

從全球大型填海工程看明日大嶼計劃的危機

目錄

問題島途：
從全球大型填海工程看明日大嶼計劃的危機

研究背景

以大型填海供應土地興建新發展區，為國際間近數十年來的趨勢，當中包括香港的明日大嶼願景計劃。政府最快在2025年底便會開始展開明日大嶼填海工程，然而當局仍未釋除民間對於項目的財政、環境影響及可行性等疑慮。本研究透過檢視國際間大型填海項目的現況，並整理及分析這些項目所面對的問題，對明日大嶼提供以下啟示：

- **考證外國大型填海實況**
  政府及智庫組織曾援引外國人工島「成功」案例以支持明日大嶼，然而國際間不少大型填海項目的預期與落實之間出現落差，故本港有必要檢視歷年眾多國際大型填海的真實現況，系統性整理大型填海項目共同面對的問題，而這些問題亦極有可能在明日大嶼發生，值得社會深入討論。

- **檢視規劃及財政操作的潛在問題**
  由於明日大嶼項目規模之大前所未見，為此政府亦引入不同的規劃及財政手法應對，如「邊填海邊規劃」、公私合營融資填海、「斬件式」環評、綠色債券等。全球類近填海項目不乏這些做法的失敗經驗，本研究分析這些操作的潛在問題，可警示明日大嶼將來遇到的後果。

- **作為國際投資的ESG參考**
  有跡象顯示，政府打算以綠色債券等新興「環保概念」為明日大嶼融資，亦標榜新填海技術「環保」，然而透過檢視國際填海案例，有不少大型人工島工程均引發環境、社會及管治問題，明日大嶼計劃也將難以純粹以技術克服。透過整理全球案例，能令公眾及明日大嶼的潛在國際投資者，認清人工島開發的真實環境及社會成本，以及隨之構成的風險。

研究方法

本研究範圍涵蓋全球1986至2022年間開始動工或由官方宣佈擱置的填海計劃，包括用作居住、商業或旅遊和娛樂用途、而面積達100公頃的人工島或面積達400公頃的近岸填海計劃。本研究透過 i) 關鍵字搜尋、ii) 比對歷年衛星圖像、iii) 搜集學術文章、國際和當地的媒體報道，從而整合每個大型填海項目的現況及問題。

主要發現

現況摘要

- **填海面積越大，爛尾風險越大**
  本研究找出52個符合研究範圍的大型人工島或近岸填海項目。52個項目中，24個（46%）出現至少一種涉及整體完成度的問題（包括空置、延誤逾兩年、停滯，以及擱置或部分擱置）。即使有24個項目能夠完成填海，當中有5個（20.8%）出現空置問題。然而若聚焦13個填海面積1,000公頃或以上的項目，能夠完整完成的只有一個（8%），多達10個（77%）項目出現涉及完成度的問題。

- **國際工程顧問參與不代表工程順利**
  研究發現，邀請大型國際顧問公司參與工程規劃是各地政府為合理化全球大型填海工程的手段，不過這些國際顧問參與絕非代表工程質素有保證，當中近半（13個，45%）出現項目完成度問題，有部份則出現不同的規劃、環境及工程問題。過去十多年，某些大型國際顧問公司亦投得香港大型基建的設計標書，而香港明日大嶼作為其中一個未來大型填海項目，亦可預視這些國際顧問公司會參與其中。

行政摘要

- **地理分佈**
  符合條件的52個項目中，有45個（87%）位於亞洲，尤其集中在東亞（17個）、西亞（15個）及東南亞及南亞（13個）。其中中國內地佔比達4分1，達13個，當中逾半出現進度及完成後空置問題。

- **各地填海熱潮開始引起反彈**
  本研究發現13個位於中國內地的項目，當中7個出現上述涉及整體完成度的問題，而不少項目停工均與中國政府近年更嚴格管制填海工程有關。11個近年動工或預計未來完成填海的項目中，7個位於東南亞，然而菲律賓、印尼及馬來西亞均有項目在民意壓力下擱置或大幅縮減規模。

- **發展模式**
  以政府主導的計劃佔比最多（22個，42%），其次為私人主導（20個，38%）及公私合營（10個，19%）。公私合營項目的平均填海面積（1,727公頃）大幅拋離政府主導（872公頃）及私人主導（793公頃），可見近年較大型的填海工程會傾向依靠公私合營方式融資。這類項目出現完成度問題的比率亦是三種發展模式之間最高(60%)。

常見問題

研究發現大型填海項目所面對的問題可歸納為五大類型，包括規劃問題、違規問題、財務問題、環境問題及工程問題。



1. 規劃問題	
規劃功能重疊造成空置	部分填海計劃的規劃目標與該地其他發展計劃重複，或使土地供應過剩，導致空置問題。
房屋豪宅化	常見於公私合營項目。在公私合營的安排下，政府須提供發展誘因，讓出填海土地規劃權予參與工程的私人發展商。過去十多年，地產項目能為發展商帶來最大利潤，結果不少公私合營項目均出現房屋豪宅化的問題。有項目出現政府承諾的公共用途用地在規劃權讓予發展商後一再縮小的情況。
配套未完善 居民淪為開荒牛	不少大型填海項目遠離城市，但交通及社區配套不完善，尤其是落成初期，導致居民／商業活動卻步，出現半空置狀態，項目無法達到原來目標。一些項目的房屋買家主要為外地投資者，大部分時間街道冷清。
本地政策難以持續「配合」規劃願景	大型填海工程需時經年，期間的政策或經濟大環境改變，將無可避免影響計劃的持續性，部分填海項目因而停工甚至拆卸。即使項目能夠完成，期間經濟逆轉令潛在買家消失，令這些基建項目頓失經濟基礎。
2. 違規問題	
發展繞過既定程序	大型填海工程潛在影響大，展開工程前所需的審批程序普遍較一般複雜。為了減省程序所需時間，有項目繞過法定程序（最常為環評）、隱瞞項目實際性質、將項目「分拆上市」及不按法例要求公開資料。研究發現多個繞過既定程序的項目被叫停或爛尾告終，亦有部份工程取巧避過調查繼續施工。
不良財務操作	因大型填海項目涉及巨大潛在利益，而部分地區法規不健全，故出現發展商行賄改變原來規劃、奪取國有土地資源。此外，在公私合營的形式下，有案例疑有出現不當的財政操作如挪用資金。

3. 財務問題	
易受外來經濟風險影響	大型填海項目的規劃以至背後的經濟估算通常在經濟週期向上時提出。大型項目牽涉工程時間必然較長，如遇上經濟不景如金融風暴，增加項目擱置、延誤或縮減規模的風險。
公帑補貼付鈔	大型填海計劃的推行需要大量資金，政府一方如無法單獨承擔整筆費用，常見的方法是以公私合營方式融資，並以自負盈虧作為賣點以釋除公眾疑慮。然而這些合作模式無論協議上或實際上，往往由政府承擔最終的風險，當項目失敗時便可能需由公帑「包底」，遇上如大型人工島般的工程規模，財政負擔則為無底深潭。
4. 環境問題	
水質混濁	填海工程的施工過程中，部分填海工程會浚挖海床並排放泥水到附近水域。此外，填海的填充物料顆粒亦有機會滲漏，從而導致水質混濁。
海岸侵蝕或淤積	大型填海工程將會改變水流方向以及海岸的波浪形態，水流速度增快有機會造成海岸侵蝕。相反，水流速度減慢，導致沉積物積聚造成淤積。
化學物污染	海底淤泥儲存水中的重金屬，填海工程浚挖海床翻起淤泥會將重金屬釋出。填充物料若導致海水酸鹼值下降，釋放淤泥中的重金屬。填海位置若令海灣的水流減慢，污染物的濃度亦會上升。
破壞生境	國際上大型填海計劃所造成的污染影響的生態環境包括：紅樹林、潮間帶、珊瑚群落、海草草甸等。
水浸	大型填海位處的海灣及淡水湖有儲水及緩衝風暴潮的作用，以陸地取代水體，有機會增加居民遇到水浸的風險。
5. 工程問題	
錯誤預判土地沉降速度	填海工程需要待填料沉降、土地固結完成後才可開始興建。工程或會因為誤算沉降速度，或在沉降後發現需額外加固，而用上更長時間。如果未待沉降完成便開始動工，會對建築物構成安全問題。

個案分析

- **公私合營的糾紛引致規劃「連鎖」走樣**

  韓國松島國際都市由政府提供稅務、地價等優惠，批予合資公司吸引投資者，發展成國際商業區。然而，因韓國政府同期規劃過多性質相近的經濟自由區，以及金融海嘯導致經濟衰退，私人發展商並沒有為松島吸引足夠外資，反而運用規劃上的自由度發展更大利潤的地產項目。韓國政府與私人發展商就吸引外資失敗責任誰屬展開多年糾紛，最終發展項目沒有達到原來目標，反要仁川市政府動用公帑回購項目。

- **大型人工島如何喪權讓島**

  印尼雅加達NCICD項目中17個人工島由私人發展商填海，填海完成後由公營部門發展部分土地。然而，項目開展後因資金缺口越來越大，需要出售以回本的填海面積越來越大，令計劃的規模一再擴建，一發不可收拾。同時，留予公營部門的土地比例在工程期間縮減，最終只有5%填海土地獲分配作公共用途，而有發展商在人工島建造「高爾夫球城」。當地居民憂慮填海影響環境及漁業，13個未動工的人工島在省政府換屆後被叫停。

- **生態環境問題引起的民間反撲**

  馬來西亞森林城市的填海工程引致水質混濁、漁獲減少、在海床及沿岸地區造成淤積，對生物多樣性極具貢獻的海草床遭一分為二，威脅當地瀕危物種。馬來西亞國內持續有多項大型填海等待動工，面臨環保團體及漁民組織聯手反對，指控填海影響當地環境，同時用以發展投機式地產項目等同將海洋私有化。

- **圍島式地產項目**

  巴林為世上最熱衷發展人工島的國家之一。當地國會及學術研究發現，國王多番運用權力將水域擁有權免費轉移至他人名下，導致國庫損失及海岸私有化。瓜分水域用作填海的公司股權持有往往極不透明，而外媒指當中包括與巴林王室關係密切的私人公司。

- **跨越國界的環境爭議**

  丹麥哥本哈根的人工島Lynetteholm與瑞典只有一條水道之隔，而進入波羅的海的洋流亦會途經該水道。丹麥沒有按照國際公約諮詢除瑞典外的其他波羅的海沿岸國家，引來德國等國不滿。此外，人工島的環評亦被指建基於多年以前的研究，並且沒有涵蓋項目必要的基建。而項目自負盈虧的融資安排，亦引來當地議會質疑項目將成為豪宅項目。

明日大嶼的潛在風險

- **與北部都會區互相「搶企業」CBD難成真**
  國際案例凸顯，若填海地區的規劃功能與同期其他項目重疊，可能導致填海地區空置。政府有意在北部都會區設立「核心商務區」，同時明日大嶼亦定位成第三個核心商業區（CBD）。近年甲級商廈已有供過於求的情況，在重複規劃下，或埋下項目失敗的伏線。

- **公私合營斷送規劃權予發展商 公屋隨時大縮水**
  為應對公眾對成本的疑慮，香港政府藉此提議明日大嶼項目以公私合營模式融資，指島上房屋會以公私營「七三比」分配。然而國際經驗顯示，公私合營模式或會使發展商透過合作條款及影響力，爭取更有利自己的安排，如削減公共用途土地比率。香港政府須透過出售填海土地令明日大嶼回本，而未能解釋如何避免重蹈外國失敗案例的覆轍，能夠一邊讓出規劃權，一邊提供可負擔房屋。以上案例凸顯公私合營模式聲稱能夠達到的眾多目標，有時本質上是互相矛盾的。

- **政府須負擔項目失敗的財政風險**
  國際上公私合營發展的填海項目，無論協議上或實際上往往由政府承擔最終的風險。項目發展年期長，期間亦須面對經濟衰退風險，國際案例顯示有項目因而無法吸引投資者。項目規模亦過大，一旦爛尾就需要政府運用公帑包底。

- **改變既有程序加快工程或令項目出問題**
  國際案例顯示，環評為最常被繞過的程序，導致低估環境影響，甚至因欠缺法理基礎而令項目在後期被腰斬。沒按環評既有程序的情況已在明日大嶼上發生：土拓署提交環評工程項目簡介沒有交代填海邊界，環保署便容許環評開展；申請項目分拆成三個環評進行，或淡化項目累積影響。政府亦打算修改法例容許「邊填海、邊規劃」，已有專業團體質疑其法理上的可行性。

- **交通配套進度成疑**
  大型填海計劃通常位置偏遠，但眾多國際案例可看到，交通基建接駁是一大難題，令發展計劃失敗。香港政府最新稱港島西至大嶼山東北連接路作為過海隧道並「爭取」在2033年完成，而另一條鐵路規劃港島西至洪水橋鐵路目前暫未公佈相關時間表，或未能確保與首批住戶同步落成，令住戶面臨成為人工島上的開荒牛，而初期交通不便或會令有意進駐的商業機構卻步。

- **污染附近環境及破壞生態**
  國際案例顯示，大型填海計劃或人工島通常會永久改變洋流，導致附近海岸侵蝕或水道沉積，而這些問題無法使用先進填海技術解決。同時因水流減弱，亦會增加鄰近海域的污染，直接影響大嶼山東邊沿岸的社區。

第一章

研究背景

重新認識全球人工島「命運共同體」



> 近年特區政府及支持填海的智庫組織引述外國大型人工島的「成功案例」，以說服公眾支持明日大嶼計劃，卻沒有提供完整資訊，令公眾難以對大型人工島工程有全面理解。

研究背景

圍海造地、海上人工島等大規模填海計劃被視為現時土地供應的來源之一，但伴隨出現的環境、財政、規劃問題令這類開發計劃一直備受爭議，隨著特區政府提出佔地上千公頃的交椅洲人工島(明日大嶼) 及各種具規模填海計劃，我們身處的城市亦面臨同樣的爭論。

在過去廿多年間，這類大型填海項目開始在國際冒起，填海建立一套獨立於城市發展脈絡的「新發展區」，成為愈來愈多人關注的全球新現象，而開發過程帶來甚麼潛在問題？它們的出現、開發過程、規劃方式又有何共通性及值得參考之處？除了一些媒體報導與及學術研究個案，現時針對人工島填海計劃較少有全球性的比較研究及系統性的整理，世界各地對人工島項目的真實問題及風險欠缺整全的認知。

近年特區政府及本地支持填海的智庫組織引述外國的大型填海人工島項目「成功之處」，作為案例支持明日大嶼以至大規模填海造地。與此同時，各地的環保團體及學者多番警告填海工程造成的環境問題，間中有國際媒體報導反對填海的聲音，例如當地居民被新發展區排除在外。而恒大海花島、杜拜世界島等著名人工島「爛尾」情況全球矚目，更有地方開始叫停大型填海工程。單單援引個別「外國成功經驗」，很容易蓋過填海普遍涉及的真實問題及常見風險。本研究全面盤點與檢視各國大型填海項目的真實現況，有助公眾日後就相關發展項目作更深入討論。

其次，隨著政府推進明日大嶼，公眾發現明日大嶼有別於過往本地填海項目，當局將引入更多新的財政、規劃方法，例如「邊填海、邊規劃」、「斬件式」環評，以至為項目發行「綠色債券」作融資方式等。此等做法在香港的可行性及潛在後果仍是未知之數，項目帶來的環境、社會問題直接影響能否獲投資者青睞，尤其填海項目或牽涉海洋環境污染、跨境資源開採、碳排放等當代重點環境課題，成為各地持份者、決策者以至投資者的焦點及考量因素。回顧全球類近填海項目的經驗，可填補公眾對這類大型填海項目認知的缺口。

根據政府最新2022年12月向立法會提交的文件[1]中，披露了香港明日大嶼人工島項目的初步方案，填海工程最快將在2025年展開，然而政府仍未釋除民間對於成本造價、環境影響等各種疑慮。明日大嶼的公眾諮詢已展開，研究全球不同大型填海項目的案例，正可為各界理解明日大嶼提供啟示，有助公眾掌握項目帶來的潛在風險，亦與世界各地面對著不同形式的人工島開發影響的社群展開對話和互相了解。

“單單個別援引外國「成功經驗」，很容易蓋過填海普遍牽涉的真實問題及常見風險，今天全面盤點與檢視大型填海項目的真實現況，有助公眾日後就相關發展項目的討論。”

第二章

研究方法

“研究團隊審視近30多年間全球各國大型填海項目的現況及趨勢，以辨識用這種方法興建新發展區所共同面對的問題及問題出現的方式、條件及成因，務求更立體地預視明日大嶼計劃可能會出現的重大問題。”

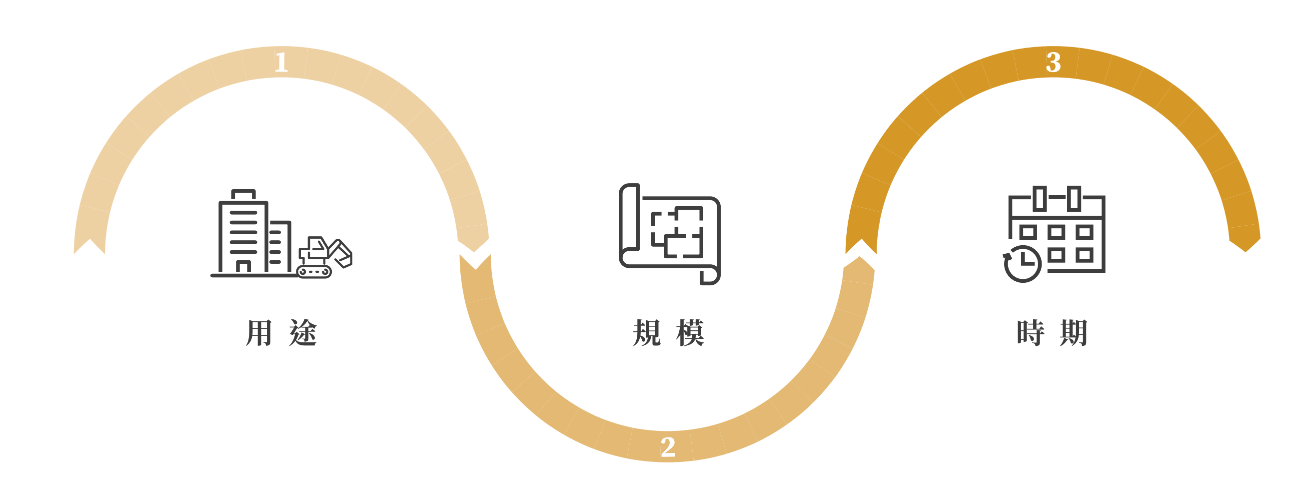


研究方法

針對以上背景，本研究目的首先為審視全球大型填海項目的發展現況及趨勢。其次，本研究將辨識並整理以大型填海項目作為興建新發展區的手段，其所面對的問題及問題的出現方式。本研究繼而分析這些問題出現的條件及成因。

研究範圍

本研究按以下三方面條件篩選納入研究的填海工程：



計劃作居住、商業或旅遊和娛樂等城市發展用途，而非特別作工業、運輸及生態用途之項目；

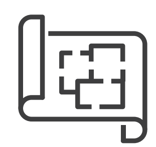
屬於面積最少100公頃（1平方公里）之人工島項目或面積最少400公頃（4平方公里）之近岸填海項目；

過往30多年間（1986–2022年）開始動工或由官方宣佈擱置之項目。



1. 填海的用途

本研究集中檢視計劃作居住、商業、旅遊和娛樂等城市發展用途的填海項目。因應最新全球大型填海項目經常以全新的規劃模式發展，與本身所在的城市有著截然不同的發展脈絡，項目大多以混合土地用途為主，故此本研究剔除一般專用於交通[2]、工業[3]設施用地的填海項目。



2. 填海的規模

本研究聚焦面積最少100公頃（1平方公里）之人工島項目[4]，或面積最少400公頃（4平方公里）之近岸填海項目[5]。無論是遠離現有海岸建造的人工島，抑或是沿原有海岸線進行的近岸填海，只要其發展面積達一定規模，便可能建造出與原有都市脈絡截然不同的新發展區，故兩者同樣符合研究目的。



3. 填海的動工或擱置年份

年代久遠的填海發展計劃資料難以搜集，亦未必與現今填海項目有可比性，故此我們專注研究過往30多年間（1986-2022年）的人工島及大型填海項目。加上衛星圖像大部分可追溯至1980年代中期，過往30年間的人工島填海項目的開發過程也能有跡可尋。

事實上，世界上有不少「概念先行」的填海計劃只屬個別私人發展商的構想，難以確認是否有可能實現。現實裡各地出現的人工島「幻想」遠比真正落實為多，故本研究只會集中分析已著手動工或已由官方宣佈擱置的項目。

研究方法

按照上述定義的範圍，本研究有系統地搜集及分析上萬份有關填海項目的文獻資料，資料來源主要是官方文件、學術期刊文章和中英文語言的國際及當地媒體報道。研究的詳細步驟如下：

1. 首先，透過使用全球國家或地區列表[6]，以國家或地區的名稱配以「填海」（reclamation）、「人工島」（artificial island）等「關鍵字搜尋」，並按上述研究定義篩選，全面整理出符合條件的「大型填海項目列表及現況統計」。

2. 就網上公開資料較少的個案，則使用歷年Google Earth衛星圖的地圖工具作為判斷項目動工日期、面積的研究方法。此研究方法的過程為：

    - 首先比照填海項目的計劃圖，辨識項目的填海範圍；
    - 填海範圍水域內首次出現工程跡象（通常為圍海），則作為填海動工年份；
    - 當計劃填海範圍完全變成陸地時，則作為填海完工年份。

3. 其次，按每個人工島或近岸填海項目名稱，以中、英文搜尋學術文章、國際和當地媒體報道、政府文件以及民間團體研究報告等過千份文獻，過程中配以「填海」、「發展」、「規劃」、「財務」、「環境」等與發展相關的關鍵詞，收集項目相應的具體資料，以分析其現況及問題；與此同時，亦善用網頁存檔，以檢查項目由早期規劃至完工年間的任何改動。

4. 整理每個填海項目的基本資料及文獻中提及並有充分資料支持的問題，編纂成大型填海普遍面對的問題類型，再作進一步分析。

研究限制

本研究面對的主要限制是各地的新聞及學術自由度不同，加上語言限制，導致部分國家除了發展商提供的計劃介紹以外，討論項目的文獻十分有限，令部份項目的實況或未能全面呈現。

此研究沒有被提及的個案，不代表並無出現問題，或與有關項目缺乏網上資訊有關[7]。為彌補此方面不足，研究亦選取部分網上資料相對齊全的填海項目作個案分析，更立體呈現填海衍生不同種類問題之間的關係，以及問題出現的條件。

第三章

整體發現



「環顧全球的人工島計劃，有頗多在規模或用途上與明日大嶼計劃有可比性，而當中絕大部分都出現不同程度的工程、規劃、違規、財務、社會及環境問題，需要全民埋單。

這些問題並非集中發生於某地區或某時期，更似是大型填海或人工島工程普遍會產生的問題，明日大嶼計劃能否獨善其身？」

整體發現

外國大型填海工程的現況

數目及規模

是次研究在全球一共發現52個用途為居住、商業或旅遊、填海[8] 面積達100公頃的人工島或填海面積達400公頃的近岸填海項目。52個填海項目之中，38個為人工島項目，10個為近岸填海/湖/河項目，4個項目為混合類型，即同時有人工島及近岸填海的部分。這些項目的填海面積及性質分佈如下：

面積	人工島	近岸填海及混合項目	合共
100－500公頃	21 (55%)	5 (36%)	26
500－1,000公頃	11 (29%)	2 (14%)	13
1,000公頃或以上	6 (16%)	7 (50%)	13
合計	38 (100%)	14 (100%)	52

▲ *表1：52個大型填海工程項目的填海面積*

52個大型人工島及填海項目的位置及基本概況可參閱【全球大型填海項目地圖】：https://bit.ly/3rXTVrz



項目完成度問題

從*圖1*可見，截至2022年12月，在52個填海項目之中，已完成填海有24個（46%），已動工有20個（38%），已由官方宣佈擱置或部分擱置有8個（15%）。

有24個項目出現各類完成度問題：包括8個已被擱置或部分擱置的項目，另外16個已完成填海或已動工的項目出現以下問題(見*圖2*)：

- 有5個(佔有完成度問題項目的20.8%)項目在填海完工多年後仍然空置。當中最極端例子是阿聯酋艾露露島，完成填海至今空置30年，現已成為另類「隱世郊遊地點」[10]，以未被開發的「淨土」聞名；
- 有4個（佔有完成度問題項目16.7%）項目已完成填海及已動工項目延誤逾2年。
- 有7個（佔有完成度問題項目29.2%）項目已動工項目出現停滯，最起碼在2018年起填海範圍已沒有變動[11]；這些長期停滯的項目，雖然官方未正式宣佈擱置，但實際上很可能已部分擱置。其中2個停滯項目同時延誤超過兩年。

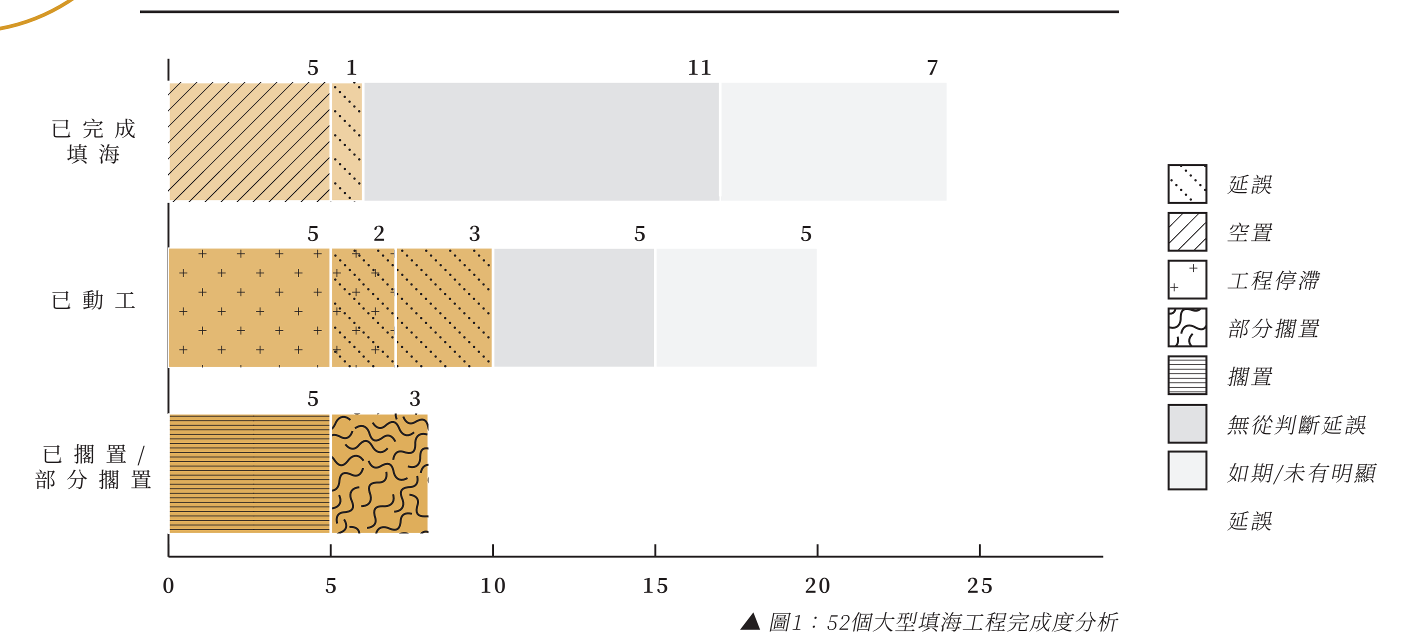
延誤	*項目實際完成填海的時間比原訂遲超過兩年，或原訂2018年或之前完成填海的項目至今仍未完成填海[9]*
空置	*項目完成填海後，填海土地上自2018年或之前至今仍未有動工建築的跡象*
工程停滯	*項目仍未完成填海，但填海範圍自2018年或之前起已沒有變動*
政府擱置	*公權力機關作出決定，擱置未動工或未完成填海的項目*
政府部分擱置	*公權力機關作出決定，將未動工或未完成填海的項目的面積縮減至少一半*

46%
整體項目有完成度問題

現行大型填海工程
完成度分析

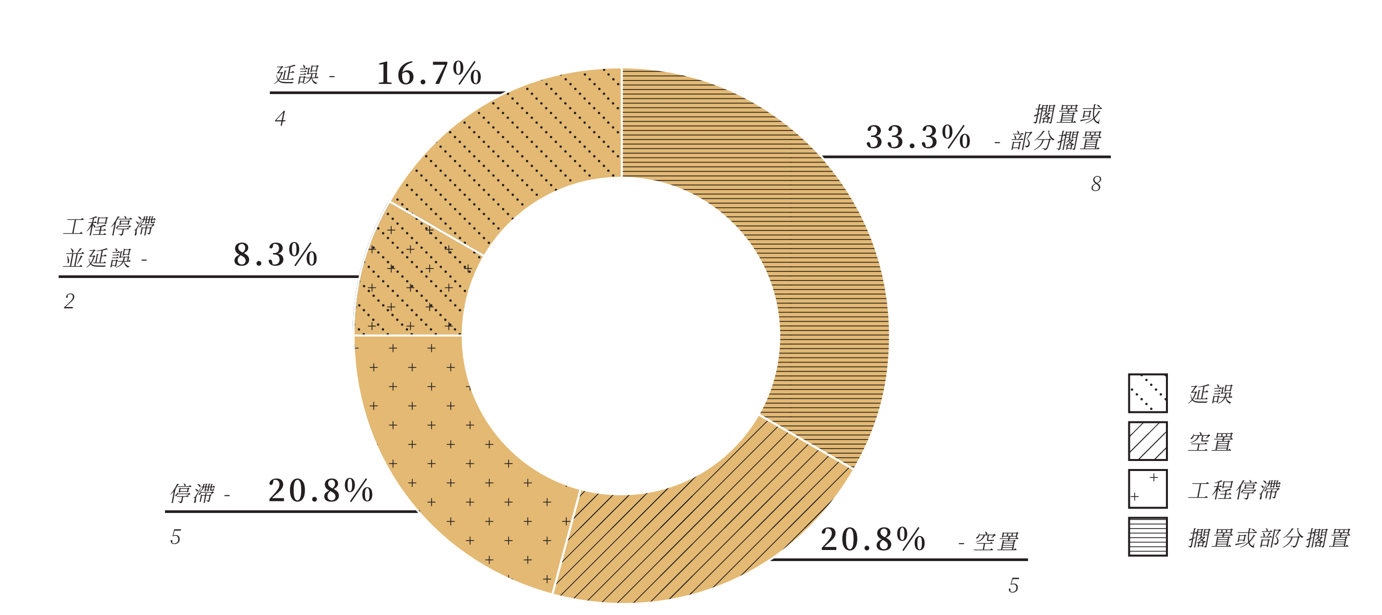
現行所有大型填海項目進度圖

（截至2022年12月）



▲ 圖1：52個大型填海工程完成度分析

有完成度問題的項目的詳盡分析



▲圖2：有完成度問題的項目的詳細分析

受網上資訊所限，所有項目之中僅有過半、即27個項目找到原訂完成填海年份的資料。減去5個擱置或部分擱置、5個填海年份仍未到期，17個項目中有至少有6個延誤超過兩年[12]。

由於各地的新聞及學術自由情況有別（見第二章研究限制），研究團隊未能確認28個（54%）項目的完成度，但這未必代表這些項目如期完成，同時這些項目亦涉及項目進度以外的其他問題（見本章稍後部分）。

“52個大型填海項目當中，至少有接近一半（46%）出現延誤甚至「爛尾」等涉及整體項目完成度的問題”

綜觀而言，出現「爛尾」情況（空置、停滯、擱置／部分擱置）及延誤逾兩年的項目共有24個，當中又以由官方擱置或部分擱置最多（8個），建成後空置有5個、工程停滯有7個。

研究亦發現填海面積越大，「爛尾」及延誤的風險越大。面積達1,000公頃的13個大型填海/湖項目中，至少10個（77%）出現問題：有3個項目擱置或部分擱置（23%），5個自2018或之前停滯至今（38%），截至2022年12月仍在填海的有4個（31%），當中2個已延誤8年，能夠完整落成的項目只有1個（8%）。

“面積達1,000公頃的13個大型填海項目，77%均出現爛尾或延誤問題，完整落成的項目只有1個（8%）”

表2：面積1,000公頃或以上的13個大型填海項目		
國家 / 地區	**填海項目**	**原訂完成填海年份**
已擱置		
荷蘭	Markerwaard	不詳
部分擱置		
阿聯酋	杜拜島	2009
印尼	NCICD	2024-29
停滯		
阿塞拜疆	哈扎爾島	2015
尼日利亞	Eko Atlantic	2015
中國內地	曹妃甸國際生態城	2020
馬來西亞	森林城市	2038
中國內地	濰坊濱海旅遊度假區	不詳
填海中但已延誤多年		
中國內地	龍口人工島	2014
韓國	松島	2014
填海中		
柬埔寨	ING City	不詳
越南	Can Gio Tourist City	不詳
已完成填海		
巴林	迪亞爾·穆哈拉格	不詳

▲ *表2*

國際顧問的參與成果參差

一般來說，邀請國際顧問公司參與工程、建築或規劃是各地政府推展大型填海項目的慣常手段。聘用國際顧問公司的目的，除了為發展計劃提供設計及技術建議外，亦營造一個「專業」(professional)、「世界級」(world class) 的形象，為龐大的發展計劃提供正當性。然而今次研究發現，國際顧問公司的參與並不保證工程順利，這些大型填海項目仍會出現項目完成度及一般填海計劃遇到的問題。

本研究發現，52個大型填海項目當中，有29個項目有聘用國際顧問，其中[13]仍近半（13個，45%）出現涉及完成度的問題，與整體比率（46%）相若。

除了完成度的問題，這些國際顧問公司的願景到落實時亦會出現落差。國際顧問公司為填海項目的規劃及工程、環境等範圍制訂可行性研究時，往往會標榜填海項目將達至「可持續發展」、「宜居」、「促進都市發展」等城市願景，然而項目具體落實時或會出現當初預想不一的落差。例如尼日利亞 Eko Atlantic 興建防波堤基建對應氣候變化，有專家指或加劇旁邊沿岸村落面對風暴潮的風險、韓國仁川松島國際都市項目的願景，落實時卻將商業用地大減而轉變為住宅地產用地等個案(韓國松島個案的詳情可見第四章)。

在過去十多年，某些國際顧問公司亦在香港各大型發展計劃的規劃及工程研究中標。而香港明日大嶼作為其中一個未來大型填海項目，可預視這些國際顧問公司亦會參與其中。

地理分佈

從*圖3* 可見，項目完成度有問題的大型填海工程遍佈全球各地，可見這不是個別國家或地區的問題，而是一個在大型填海工程普遍會遇到的問題。

研究發現的52個項目當中，有45個位於亞洲。亞洲的大型填海項目集中分佈在三個地區：東亞（17個）[14]、西亞（15個）[15]及東南亞及南亞（13個）[16]。當中，西亞的填海類型全屬人工島，東亞及東南亞則涵蓋多種類型的填海。

中國內地在納入研究範圍期間推行13個大型填海項目，佔全球四分之一，為各地間最多，當中逾半出現涉及項目完成度的問題，分別有3個出現工程停滯、2個已由官方宣佈擱置或部分擱置，另外完成填海後空置及延誤則各有1個。中國內地最熱衷於大規模的商住用途填海，然而未能完工的個案亦是各地之冠，或與最新國家政策方針轉變有關 。本章節後半段會進一步探討這些個案面對的常見問題。



▲ *圖3：出現完成度問題的大型填海項目的分佈*

> **“中國內地最熱衷於大規模的商住用途填海，然而未能完工的個案亦是各地之冠。”**

填海浪潮在各地續引起反彈

過去十多年來，全球湧現大型填海項目的同時，這些填海工程亦在當地引起一定反撲。根據現時推展人工島項目的國家及地區報道可見，最少有6個國家出現直接行動反對填海，分別是馬來西亞、印尼、菲律賓、柬埔寨、丹麥和越南，共牽涉12個大型填海項目。

馬來西亞：由多個環保團體及漁民組織組成的聯盟「大馬反對填海行動」[17]，馬來西亞全國在2022年10月仍有多達20個填海項目等待動工。

印尼：現時三個大型填海項目皆面對當地社區、漁民及環保團體遊行示威的反對，而Centre Point of Indonesia 項目及National Capital Integrated Coastal Development 項目更面臨這些團體提出中止項目的法律訴訟，團體分別指控Centre Point of Indonesia 填海項目未合乎環評程序，而NCICD 項目中F島、I島、K島、G島則破壞雅加達灣環境及漁民生計。

菲律賓：有漁民團體、環保團體、海洋生態學者組成 People's Niche（The People's Network for the Integrity of Coastal Habitats and Ecosystems）聯盟，發動遊行集會，要求當地官員選擇科學及實證的發展選項取代填海做法，並反對現時所有正在馬尼拉灣動工的填海項目，

當中包括Navotas City Coastal Bay Reclamation項目及Horizon Manila項目[18]，他們稱填海項目將影響近千名漁民的生計及居所、破壞海洋生態，更要求在馬尼拉灣制訂禁止填海範圍（reclamation-free zone）。

柬埔寨：當地關注土地及人權的非政府組織[19]聯合發表有關濕地破壞研究報告Smoke on the Water report，報告指2004年ING City 填海項目破壞近1,500公頃的濕地，並警告ING City 填海項目及鄰近項目將破壞90%的濕地及迫遷鄰近數百個家庭[20]。同時，亦有7名聯合國人權報告員向當地政府發表聯名信函，表示關注ING City項目所帶來的環境問題[21]。

丹麥：當地環保團體Climate Movement in Denmark 稱會向丹麥政府提出法律訴訟，並指丹麥政府為哥本哈根的大型填海項目Lynetteholm「漂綠」（greenwashing）。同時，亦有環保組織向歐洲法院投訴項目的環評報告只關注填海人工島工程，而忽視填海牽涉的道路、地鐵、住房和其他開發項目的潛在影響[22]。

越南：有23位環保人士及學者就填海項目Can Gio Tourist City向越南總理阮春福提交聯署，稱項目需要進行獨立調查及評估，質疑項目嚴重威脅胡志明市芹滁縣的紅樹林[23]。

上述例子可見，最少10個大型填海項目在本地遭示威遊行集會等直接行動反對。除此之外，至少亦有4個大型填海項目遭司法挑戰，漁民團體、環保團體等非政府組織提出法律訴訟要求政府停止填海工程。當地出現不同形式的反對行動，除了顯示全球人工島項目爭議不斷，亦見項目或未有充分考量公眾意願、應對當地市民所需，填海項目對當地環境、社區浮現負面影響後出現反撲。面對這些反對聲音，菲律賓、印尼及馬來西亞等國家在民意壓力下擱置或大幅縮減部份填海項目規模。

發展模式

大型填海項目的發展模式可分為「政府主導」、「私人主導」、「公私合營」三種。發展模式影響項目發展進程、規劃，以至牽涉的利益分配。

下表歸納了本研究發現的三種發展模式的基本數據及一般特徵。政府主導和公私合營的項目佔多數，大型填海項目往往由政府發起，並在發展過程中擔當帶頭角色；然而本研究亦發現，政府介入並不代表填海項目必定服務公眾利益。

國家 / 地區	政府主導	私人主導	公私合營
填海項目 (比例)*	22 (42%)	20 (38%)	10 (19%)
最常見地區	東亞 (10)	中東 (7)	東南亞 (5)
平均面積 (公頃)	872[24]	793	1,727
資金來源	政府部門或公營企業	私人企業	政府和私人企業組成合資公司、或由政府按合約形式批予私人企業
主要財政原則	以盈利補貼公共用途[25]	利潤最大化	自負盈虧[26]
規劃模式	由政府主導規劃及設計	由私人企業規劃及設計	政府與私人企業共同作出決定、或由政府制訂框架下予私人企業一定自由度
出現完成度問題	10（45%）	8（40%）	6（60%）

由於四捨五入，百份比總和並非100%

▲ *表3：大型填海項目的發展模式*

政府主導

一般而言，政府主導的大型基建項目應以公共用途為主，而當中所得的盈利應用作補貼公共服務之用。然而，現時大型填海項目即使是政府主導，不乏以商業地產項目發展的個案。多個由中國地方政府全資擁有的投資公司所負責發展的旅遊地產人工島均屬此列，如海南發展控股置業集團的明珠島；杜拜政府擁有的發展商Nakheel旗下的三個棕櫚島項目及世界島項目，以吸引全球富豪在島上置業為發展目標，而非為服務公眾利益而填海。

私人主導

由私人發展商出資興建、包辦規劃及設計的填海項目中，公眾利益往往不被重視：有些情況發展商直至執行階段都不披露計劃內容，排除公眾聲音在發展過程之外。越南財團Vingroup負責發展的Can Gio Tourist City，雖然鄰近紅樹林進行大型填海，但至2022年動工時，發展商只公開極少資訊，更一直拒絕傳媒訪問，被當地學者批評令最受影響的社區無從介入討論。

公私合營

本研究的範圍內，公私合營模式出現項目完成度問題的比率最高（60%）。公私合營項目的平均填海面積遠大於政府主導或私人主導項目，可見政府邀請私人投資者參與是為超大型項目融資的常見手段，政府因而需要為項目製造足夠「商業誘因」，包括讓出一定控制權，以印尼NCICD人工島為例，雅加達政府只能從私人發展商收回上5%的土地作公共用途，令公眾更難從填海項目得益，同時亦影響公眾參與及規劃決策。

表4：大型填海工程列表及現況統計[27]

以下項目列表提供大型人工島及填海項目的基本發展參數，以及研究個案的基本概覽。

編號	國家 / 地區	填海類型	項目名稱（位於地區）	面積（公頃）	發展模式	發展商	原訂完成填海年份（如有公佈）	項目進度現況	完成度問題（如有資料）
1	阿塞拜疆	人工島	哈扎爾島 Khazar Islands[28]	3,000	私人主導[29]	Avesta	2015[30]	2010年動工 2016年起停滯	已動工 - 停滯及延誤
2	巴林	人工島	杜拉特·巴林 Durrat Al Bahrain	500	公私合營	巴林政府及 Kuwait Finance House[31]	2006[32]	2008年落成[33]	已落成 - 如期
3	巴林	人工島	巴林灣 Bahrain Bay	135	私人主導	Premier Group[34], Islamic banks, etc	不詳	2011年落成[35]	已落成 - 無從判斷有否延誤
4	巴林	人工島	迪亞爾·穆哈拉格 Diyar Al Muharraq	1,200	私人主導	Stone[36], Kuwait Finance House, etc	不詳	2014年落成[37]	已落成 - 無從判斷有否延誤
5	巴林	人工島	安瓦吉島 Amwaj Islands	279	私人主導[38]	Ossis Property[39]	不詳	2003年落成[40]	已落成 - 如期
6	巴林	人工島	北部城市 Madinat Salman (前稱 Al Madina Al Shamaliya)	700	政府主導	巴林政府房屋部	不詳	2011年已落成	已落成 - 無從判斷有否延誤
7	巴林	人工島	東錫特拉 East Sitra City	253	政府主導	巴林政府房屋部	2016[41]	2016年落成[42]	已落成 - 如期
8	巴林	人工島	諾拉納島 Nurana Islands	200	私人主導	NS Holdings and by Manara Developments[43]	不詳	2009年動工 2010年完成第一期後停滯	已動工 - 停滯
9	柬埔寨	近岸填湖	ING City （前稱AZ City）	1,673	私人主導	ING Holdings[44]	不詳	2004年動工[45]	已動工 - 無從判斷有否延誤
10	中國	人工島	海花島 (海南)	783	私人主導	恒大集團	不詳	2019年落成[46]	已落成 - 無從判斷有否延誤
11	中國	近岸填海	曹妃甸國際生態城 (河北)	3,000	政府主導	唐山市政府	2020[47]	2005年動工 2018年起停滯	已動工 - 停滯

編號	國家 / 地區	填海類型	項目名稱 (位於地區)	面積 (公頃)	發展模式	發展商	原訂完成填海年份 (如有公佈)	項目進度現況	完成度問題 (如有資料)
12	中國	人工島	雙魚島 (福建)	182	政府主導	招商局[48]及漳州市政府	2013[49]	2014年落成[50]	已落成 - 如期
13	中國	人工島	日月灣 (海南)	109	私人主導	融創中國	不詳	部分落成，2020年起部分擱置[51]	部份擱置
14	中國	人工島	蓬萊西海岸文化旅遊區 (山東)	677	政府主導	蓬萊西海岸海洋文化旅遊產業開發[52]	2017[53]	2014年動工，2017年起擱置[54]	擱置
15	中國	人工島	如意島 (海南)	716	私人主導	中弘股份 → 佳兆業	不詳	2016年動工[55]，2017年起停滯	已動工 - 停滯
16	中國	人工島	明珠島 (海南)	265	政府主導	海南發展控股置業集團[56]	不詳	2016年落成[57]，2018年起島上工程擱置，空置至今	已落成 - 空置
17	中國	人工島	星光島 (山東)	210	私人主導	萬達集團	不詳	2015年落成	已落成 - 無從判斷有否延誤
18	中國	近岸填海	濰坊濱海旅遊度假區 (山東)	2,546	政府主導	濰坊濱海旅遊集團[58]	不詳	2009年動工，2018年起停滯	已動工 - 停滯
19	中國	人工島	白沙灣 (遼寧)	158	政府主導	/	不詳	2013年動工	已動工 - 無從判斷有否延誤
20	中國	近岸填海 + 人工島	小窯灣國際商務區 (遼寧)	461	政府主導	/	不詳	2017年落成	已落成 - 無從判斷有否延誤
21	中國	人工島	連理島 (山東)	183	私人主導	內蒙古萬通路橋集團	不詳	2016年落成	已落成 - 無從判斷有否延誤
22	中國	人工島	龍口人工島 (山東)	3,523	公私合營	南山集團	2014[59]	2011年動工	已動工 - 延誤
23	剛果民主共和國	近岸填河	La Cité du Fleuve	400	私人主導	Hawkwood Properties SPRL[60]	不詳	2009年動工[61]	已動工 - 無從判斷有否延誤
24	丹麥	人工島	Lynetteholm	275	政府主導	哥本哈根城市與港口發展公司[62]	2035[63]	2022年動工[64]	已動工 - 暫無明顯延誤
25	印尼	人工島	Centre Point of Indonesia (望加錫)	157	公私合營	KSO Ciputra Yasmin	2018[65]	2018年落成[66]	已落成 - 如期
26	印尼	人工島	Benoa Bay (峇里)	700	私人主導	PT Tirta Wahana Bali Internasional	不詳	2019年擱置[67]，從未動工	擱置

整體發現

編號	國家 / 地區	填海類型	項目名稱（位於地區）	面積（公頃）	發展模式	發展商	原訂完成填海年份 （如有公佈）	項目進度現況	完成度問題（如有資料）
27	印尼	人工島	National Capital Integrated Coastal Development[68]（簡稱NCICD；雅加達）	5,155	公私合營	PT Kapuk Naga Indah, PT Jakarta Propertindo, PT Agung Podomoro Land 等[69]	2024-2029[70]	部分落成，2018年部分擱置[71]	部份擱置
28	日本[72]	人工島	島城 Island City（福岡）	401	政府主導	/	不詳	2005年落成[73]	已落成 - 無從判斷有否延誤
29	韓國	近岸填海	松島 Songdo	5,340	公私合營	松島國際城市發展公司[74]	2014[75]	2004年動工[76]	已動工 - 延誤
30	澳門	近岸填海	路氹填海區	600	政府主導	/	不詳	2016年落成[77]	已落成 - 無從判斷有否延誤
31	澳門	近岸填海 + 人工島	澳門新城區	350	政府主導	/	2024[78]	2009年動工	已動工 - 暫無明顯延誤
32	馬來西亞	人工島	森林城市 Forest City（柔佛）	1,386	公私合營	碧桂園、 Esplanade Danga 88 Sdn Bhd[79]	2038[80]	2014年動工，2018年起停滯[81]	已動工 - 停滯
33	馬來西亞	人工島	斯里丹絨檳榔第二期 Seri Tanjung Pinang Phase 2（檳城）	760	私人主導	Eastern & Oriental Berhad	2022[82]	2016年動工[83]	已動工 - 暫無明顯延誤
34	馬來西亞	人工島	皇京港 Melaka Gateway（馬六甲）	552	私人主導	馬來西亞凱傑發展	2020	2020年起擱置[84]	擱置
35	馬爾代夫	人工島	胡魯馬累島 Hulhumalé Phase 1	188	政府主導	Housing Development Corporation[85]	不詳	2002年落成[86]	已落成 - 無從判斷有否延誤
36	馬爾代夫	人工島	胡魯馬累島 Hulhumalé Phase 2	244	政府主導	Housing Development Corporation	2014[87]	2015年落成	已落成 - 如期
37	荷蘭	近岸填湖	Markerwaard	41,000	政府主導	/	不詳	1990年起擱置[88]，從未動工	擱置
38	尼日利亞	近岸填海	Eko Atlantic（拉各斯）	1,000	私人主導	Chagoury Group[89]	2015	2008年動工[90] 2017年起停滯	已動工 - 停滯及延誤
39	尼日利亞	人工島	Gracefield Island	100	公私合營	Gravitas Investments Limited	2015[91]	2015年動工[92]	已動工 - 延誤

編號	國家 / 地區	填海類型	項目名稱 (位於地區)	面積 (公頃)	發展模式	發展商	原訂完成填海年份 （如有公佈）	項目進度現況	完成度問題 (如有資料)
40	菲律賓	近岸填海	Navotas City Coastal Bay Reclamation (馬尼拉)	650	政府主導	/	不詳	2019年動工[93]	已動工 - 無從判斷有否延誤
41	菲律賓	人工島	Horizon Manila	419	公私合營	J-Bros Construction Corp	2028[94]	2021年動工	已動工 - 暫無明顯延誤
42	菲律賓	人工島	Mega Harbour (達沃)	214	公私合營	RII - Builders	2019[95]	2017年起擱置[96]，從未動工	擱置
43	卡塔爾	人工島	卡塔爾之珠 The Pearl-Qatar	400	私人主導	United Development	2008[97]	2006年落成[98]	已落成 - 如期
44	卡塔爾	人工島	Qetaifan Islands	260	私人主導	Qetaifan Projects[99]	不詳	2019年落成	已落成 - 無從判斷有否延誤
45	俄羅斯	近岸填海 + 人工島	Marine Façade	476	公私合營	Marine Façade Management Company	2020[100]	2006年動工[101]	已動工 - 暫無明顯延誤
46	突尼西亞	近岸填海	Taparura	420	政府主導	Sfax Northern Coast Planning and Development Company[102]	不詳	2008年落成[103]後空置至今[104]	已落成 - 空置
47	越南	近岸填海+人工島	Can Gio Tourist City	2,870	私人主導	Vingroup	不詳	2022年動工	已動工 - 無從判斷有否延誤
48	阿聯酋	人工島	朱美拉棕櫚島 Palm Jumeirah (杜拜)	560	政府主導	Nakheel[105]	2003[106]	2006年落成[107]	已落成 - 延誤
49	阿聯酋	人工島	世界島 The World (杜拜)	900	政府主導	Nakheel	2008[108]	2008年落成[109] 後大部分空置至今	已落成 - 空置
50	阿聯酋	人工島	傑貝勒阿里棕櫚島 Palm Jebel Ali (杜拜)	840	政府主導	Nakheel	2005[110]	2007年落成[111]後空置至今	已落成 - 空置
51	阿聯酋	人工島	杜拜島 Dubai Islands (前稱德拉棕櫚島、德拉島)	4,635	政府主導	Nakheel	2009[112]	部分落成，2022年起部分擱置	部份擱置
52	阿聯酋	人工島	艾露露島 Al Lulu Island (阿布扎比)	420	私人主導	Sorouh Real Estate P.J.S.C.	不詳	1992年落成[113]後空置至今	已落成 - 空置

大型填海工程面對的各類問題

研究團隊透過搜尋官方文件、媒體報道及學術文獻，歸納出現時大型填海項目普遍面對的五大問題類型：（一）規劃問題、（二）違規問題、（三）財務問題、（四）環境問題及（五）工程問題。本章節餘下部分將按此分類，解釋及論述研究所發現各種問題的徵狀和成因，並以個案舉例說明[114]。

規劃問題即規劃功能重疊、房屋豪宅化、配套不完善、本地政策難以持續「配合」等等未符合當初的規劃願景及目標的問題。

違規問題具體包括進行大型填海時，發展過程繞過既定程序及不良財政操作。在部分個案中，這些違規問題直接或間接導致項目爛尾。

財務問題泛指項目推行時面對的財務以及經濟困難，具體包括填海作為長期工程易受經濟週期波動影響，以及公私合營發展模式下，最後由公帑付鈔「包底」的問題或風險。

環境問題即是因為推行工程而導致的界外負面影響，環境影響可分為環境物理、環境化學、環境生物三方面，問題發生的具體情況包括：水質混濁、重金屬污染、水浸、海岸侵蝕、淤積、破壞生境（紅樹林、海草、珊瑚礁、泥灘）、影響海洋生物及漁業等。

工程問題與工程技術相關，在本研究的項目中出現的問題皆與為趕工及錯誤判斷填海的土地沉降有關。

整體而言，本研究發現以下大型填海項目出現五大類型問題中最少一項。如研究限制中所言，受網上中英文資訊所限，統計有可能低估填海問題出現的頻率。儘管如此，下表反映出現這些問題的大型填海項目遍及不同地域、發展模式和規模，而並非個別例子。

大型填海項目	規劃問題	違規問題	財務問題	環境問題	工程問題
松島（韓國）	√	√	√	√	
NCICD（印尼）	√	√	√	√	
海花島（中國）	√	√		√	
日月灣（中國）	√	√		√	
蓬萊西海岸文化旅遊區（中國）		√		√	
Eko Atlantic（尼日利亞）	√		√	√	
森林城市（馬來西亞）	√			√	√
如意島（中國）	√	√			
Benoa Bay（印尼）				√	
Centre Point of Indonesia（印尼）		√		√	
Can Gio Tourist City（越南）		√		√	
皇京港（馬來西亞）		√		√	
卡塔爾之珠（卡塔爾）	√	√			
Lynetteholm（丹麥）			√	√	
朱美拉棕櫚島（阿聯酋）				√	√
曹妃甸（中國）	√				
艾露露島（阿聯酋）	√				
明珠島（中國）	√				

整體發現

大型填海項目	規劃問題	違規問題	財務問題	環境問題	工程問題
巴林灣（巴林）		√			
迪亞爾·穆哈拉格（巴林）		√			
傑貝勒阿里棕櫚島（阿聯酋）			√		
世界島（阿聯酋）			√		√
杜拜島（阿聯酋）			√		
哈扎爾島（阿塞拜疆）			√		
龍口人工島 （中國）				√	
胡魯馬累島（馬爾代夫）				√	
ING City（柬埔寨）				√	
發現個案	**11**	**12**	**8**	**16**	**3**

▲ *表5：大型填海面對的各類問題*

規劃問題 

規劃問題（一）：
規劃功能重疊造成空置

由零建設填海用地需要政府及企業集中投入大量資源。若填海前規劃考慮不夠整全，填海地區的規劃功能與該地同期其他項目重疊及競爭，或導致空置問題。韓國仁川松島國際都市吸引外資進度緩慢之際，韓國政府卻設立更多自由經濟區；中國河北的曹妃甸地區計劃以工業帶動發展，但同期推出大量類似的項目，令工業錄得虧損、進駐當地的吸引力大跌。

個案要點 

1. **【曹妃甸國際生態城】**

   (中國河北)

   唐山市曹妃甸項目在原訂計劃中，透過工業、港口帶動當地發展成一個完整的城區；但由於同期推出眾多類似的計劃，且預期之中工業需求並未實現，作為開荒牛的首鋼集團在曹妃甸項目錄得虧損[115]。進駐當地吸引力大跌下，島上建築工程自2014年起停擺[116]，至今仍有大量土地空置，有指各爛尾項目合共負債以千億元人民幣計[117]。

2. **【松島國際都市】**

   (韓國仁川)

   韓國政府在2008年增設三個自由經濟區，令全國數目倍增至六個，當中黃海自由經濟區與松島國際都市所在的仁川自由經濟區更是只有一小時車程距離。有學者指多個性質相近的項目同時湧現，加上當時經濟衰退，造成激烈競爭並分薄外來投資[118]。

3. **【艾露露島】**

   (阿聯酋阿布扎比)

   人工島在1992年已完成填海，原本項目提出興建酒店、海邊住宅、單軌列車、水族館等設施，及後2003、2006、2010年分別再有發展商提出康樂、商住康樂混合性質發展計劃，最後均沒有實現[119]。這些計劃與其他康樂用途人工島（如亞斯島）重疊[120]，成本高昂下被視為沒有逼切性而一直擱置，現已成為「隱世郊遊地點」[121]，以未被開發的「淨土」聞名。

規劃問題（二）：
房屋豪宅化

政府為了減輕大型填海對公共財政造成的負擔，其中一個常見手段為邀請私人發展商參與。政府可能讓出填海土地規劃權予私人發展商作為參與誘因，而地產項目通常都能為發展商帶來最大利潤，因此將土地用途改為服務中、高產階層的封閉式屋苑（gated community）及豪宅為主。由於填海土地上的樓價遠超一般人的收入水平，如印尼雅加達的Pluit City、Pantai Maju及Pantai Kita被質疑造成社會隔離（social segregation）。在公私合營安排下，雅加達三個人工島皆由私人發展商建造，留予公共用途的土地只佔百分之五。

> **“由於填海造價高昂，政府可能讓出填海土地規劃權予私人發展商作為參與誘因，而地產項目通常都能為發展商帶來最大利潤。”**

個案要點



1. **【NCICD Pluit City、Pantai Maju、Pantai Kita】**

   (印尼雅加達)

   人工島 Pantai Maju 的發展商在島上建造「高爾夫球城」，而 Pluit City 填海範圍則被發展商規劃作「杜拜式」的新城；據報導當初人工島預留作公共用途的用地佔百分之十五，後來降至只佔百分之五[122]。早在填海完成時，已有專家質疑新區會變成獨立於雅加達的封閉社區，一般人無法享用[123]。當地公民團體預計，雅加達灣填海會令數以萬計漁民失去生計，政府亦預計漁民的年度收入總損失達9.4百萬歐元[124]。

2. **【森林城市】**

   (馬來西亞柔佛)

   森林城市島上有國際學校及渡假村等設施，一個住宅單位的售價是其位處的柔佛州平均樓價八倍，目標買家來自中國、新加坡等[125]。外媒指，碧桂園為賠償漁民損失設立的基金被當地人士私吞[126]。

3. **【卡塔爾之珠】**

   (卡塔爾多哈)

   島上的地產項目早有指並非主打本地人，島上規劃設計被指行「西方風格」（westernized design），針對潛在對象是美國及歐洲人等外來遊客。島上項目並無配合當地穆斯林的社群之餘，貴價奢華豪宅的房屋供應，令本地人卻步。

規劃問題（三）：
配套未完善 居民成開荒牛

大型填海項目作為位於城市邊緣的新發展區，需要相應的交通基建配套連接，才能滿足居民及商業活動的出入需求。中國河北的曹妃甸和韓國的松島在設立初期，均面對交通基建不足或延遲落成的問題；另外，韓國的松島在2018年亦被指商舖、餐廳等社區設施不足，使居民卻步，街道冷清。

另一種情況是填海項目的目標買家多為外地人，購買房屋旨在投資。如中國海南的海花島項目開始出售單位後，街上繼續人煙稀少，生活配套缺乏亦不足以支援大批居民入住。

個案要點



1. **【曹妃甸國際生態城】**

   (中國河北)

   首鋼集團2007年在曹妃甸設廠，至2014年仍有媒體稱曹妃甸往來最近城市唐山站的公共交通在傍晚六時便會中止，之後須依靠無牌的士出入[127]；高鐵2019年才在曹妃甸設站，接通唐山及北京[128]。

2. **【松島國際都市】**

   (韓國仁川)

   因為市政府財政問題，數項接駁松島的交通基建都延誤數年。以 NSIC 韓國公司合伙人 POSCO E&C 負責的首爾二號環狀公路（The 2nd Seoul Belt Expressway）為例，其落成時間就由 2008 年延至 2012 年 11 月[129]。根據 2018 年報道，由於社區設施配套不足，仍有不少人選擇居住仁川市其他地區以至首爾，再通勤進出松島國際都市[130]。整個國際都市建設原本計劃 2015 年完成，屆時有 30 萬人居住，但至 2022 年人口仍不足 20 萬人[131]。

3. **【海花島】**

   (中國海南)

   雖然海花島規劃人口為 11 萬人，但吸引的買家主要為投資者和由東北南下避寒旅遊的人士[132]，因此島上在淡季人煙稀少、房屋空置率高。有媒體指島上缺乏生活配套，除餐飲及地產代理外沒有商戶，如果所有人口同時居住配套設施會不堪負荷[133]。

規劃問題（四）：
本地政策難以持續「配合」

大型填海工程需時長，部分依賴當地政府持續支持。當政府決策考慮因素改變，填海項目便面臨停工以至拆卸。2017年中國政府啟動《海洋督察方案》並組成國家海洋督察組，針對解決填海管理「失序、失度、失衡」等問題[134]，更於2018年初宣佈實施「最嚴格」的填海管制[135]，而有多個人工島項目的海南省在 2017 年亦被中央海洋督察組進駐及點名批評[136]。海南省隨後要求多個曾經獲批的填海項目「整改」，當中日月灣的月島被勒令拆除、日島已建成的物業不能出售；海花島上的建築被判定為違規並須充公；如意島、明珠島被叫停後復工無期。

另外，當工程影響開始浮現時，政府亦可能因為民意壓力而改變填海計劃。雅加達 NCICD 人工島的填海在 2014 年鍾萬學任省長期間獲批，但 2017 年以煞停填海為競選承諾的阿尼斯在省長選舉勝出，其後 2018 年以影響漁民生計、環境為由收回 17 個人工島計劃中 13 個的填海許可。菲律賓總統杜特爾特任內則將審批填海工程的權力轉移至總統掌控，並數度揚言停止審批私人發展商在馬尼拉灣的填海申請，指此類工程普遍牽涉貪污且破壞環境[137 138]。

此外，部分填海項目因為其他政策改變而使潛在買家大幅減少，令這些基建項目頓失經濟基礎。位於海南省的明珠島和日月灣，均屬依賴「候鳥式」（南下避寒）買家作渡假用途的「旅遊地產」項目；由於中國實施「限購令」，壓抑非本地居民的房地產需求，使買家大幅減少。馬來西亞柔佛州森林城市的銷情被中國外匯管制打擊；尼日利亞近年打擊貪污，亦令拉各斯 Eko Atlantic 地產項目的潛在買家減少。

日月灣因政策改變而被勒令停工，
甚至「拆島」

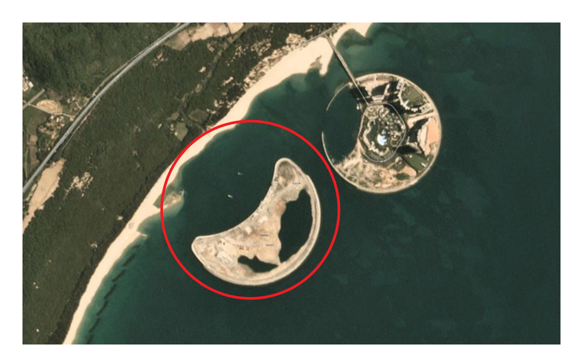


圖4：月島（左）2020年7月被要求拆除，當時已因停工令而停滯三年，從衛星圖像可見仍未完成填海



圖5：工程車在2021年7月重返月島，展開「拆島」工程

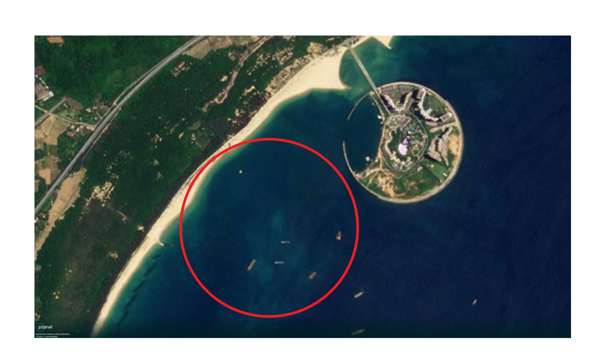


圖6：2022年7月的衛星圖像已不見月島的痕跡

(圖片來源:Planet.com)

個案要點



1. **【海花島】**

(中國海南)

2010年10月14日，儋州市政府通過招商引資與恒大集團簽訂了《海南省儋州市白馬井填海項目投資開發框架協議》，合作開發海花島填海項目，並在2013年通過國家海洋局的「配號」，取得全部《海域使用權證書》[139]。然而，到2017年中國政府啟動《海洋督察方案》並組成國家海洋督察組，同年更進駐及點名批評海南省，並於2018年初宣佈實施「最嚴格」的填海管制。雖然海花島申請建設時獲儋州市政府協助繞過既定審批程序，最終儋州市委書記在 2019 年受查，而恒大在其中一個人工島上的建築許可證被裁定屬違法取得並充公處理。

2. **【日月灣、如意島、明珠島】**

(中國海南)

自2015年，融創集團籌備在海南日月灣的填海項目，然而，2017年由中國政府啟動《海洋督察方案》組成國家海洋督察組，並於2018年初宣佈實施「最嚴格」的填海管制，日月灣及如意島亦被中央海洋督察組批評工程均在未取得完整許可下開始填海，三個項目在 2018 年起被勒令停工，而當中月島更被要求拆除。另外，在島上已開始建築的日島和明珠島 2018 年亦受海南省對外省買家的限購政策影響，失去由北方城市避寒而來的顧客[140][141]。

3. **【NCICD】**

(印尼雅加達)

2017 年雅加達省長選舉勝出的候選人在競選期間，曾承諾叫停雅加達灣填海[142]，避免填海影響當地漁業。最終 17 個人工島計劃中，13 個在 2018 年以在未取得環評下開工為由被叫停，只餘四個已開始或已完成填海的人工島[143]。

4. **【森林城市】**

(馬來西亞柔佛)

柔佛州部分地產項目九成買家來自中國，當中森林城市的發展商碧桂園會組織中國買家組團到當地旅遊買樓，以較便宜的樓價可以到新加坡通勤作招徠[144]。但中國在2017年起實施外匯管制，加上馬來西亞總理馬哈蒂爾在2018年宣佈禁止外國人購買森林城市的物業，導致買家數目大幅減少[145]。直至 2022 年，森林城市合共出售二萬個單位[146]，但原本目標為 70 萬個，而島上只有 2,000 人居住[147]。

5. 【Eko Atlantic】

(尼日利亞拉各斯)

在填海土地興建的豪宅主要顧客群體是政客主導，但近年打擊貪污的政策令需求減少，其他主要豪宅區亦有兩至三成空置[148]。

違規問題



違規問題（一）：
發展繞過既定程序

大型填海工程潛在影響大，展開工程前所需的審批程序普遍較一般複雜。無論國有或私人發展商，為了減省在這些程序所花費的時間，在地方政府的默許或配合下，即使批文未齊全仍可動工。在本研究檢視的個案當中，最普遍被繞過的程序為環評，在中國及印尼等地多個填海項目均被揭發違規；其他繞過既定程序的方式亦包括隱瞞項目實際性質、將大型項目「分拆上市」成為較小規模項目、不按法例要求公開資料。

多個繞過既定程序動工的項目以被叫停、爛尾告終。海南省海花島、日月灣日島上的建築建成後被勒令暫停交易；海南省如意島、山東省蓬萊西海岸文化旅遊區現時無限期停工；日月灣月島更被要求拆除。

一些違規的發展項目被揭發後須停工、相關人士或者會面臨法律制裁；亦有其他工程設法取巧避過問題後繼續進行。印尼的 Centre Point of Indonesia 施工時沒有取得環評等發展許可，完工後才後補納入中央政府規劃計劃之內；月島為取得環評批准施工，撤換提出工程對環境有風險的環評公司，由更願意「合作」通過的環評公司取代。

大型填海在部分國家為新興工程類型，現有法規未必能夠清楚處理審批程序，亦增加工程因程序爭議而爛尾的風險。雅加達 NCICD 項目的填海審批便曾引起爭議，包括政府部門批准權責以及批准填海所需文件；省政府最終以工程未取得環評為由，撤銷部份人工島的填海許可。

個案要點



1. 【海花島】

(中國海南)

中紀委指時任儋州市委書記張琦將 783 公頃的填海項目，斬件成 36 個面積小於 27 公頃的項目，以避開大規模填海工程一般所需的審批[149]。恒大在其中一個人工島上的 39 棟建築，被裁定許可證屬違法取得並勒令拆除，後來改為充公[150 151]。

2. 【如意島】

(中國海南)

如意島項目第三期工程在 2017 年被指在未取得許可下開工，並被要求「退還」海域、恢復原狀[152]，卻在 2021 年再被發現違法填海面積擴大；項目須進行生態修復後才可復工[153]。

3. 【日月灣】

(中國海南)

日月灣填海項目中，月島在 2015 年未取得環評下開工，而融創集團委託的第一間環評公司，認為工程很可能造成圍邊岸灘出現大面積淤積，形成「連島沙壩」(tied bar)，將影響海洋自然風貌[154]。融創集團其後更換另一間環評公司並順利通過環評，最終月島在 2020 年被勒令拆除。另外，日月灣位於生態保護 II 類紅線區內，禁止房地產發展；環評卻將項目歸類為「生態旅遊」，使其順利開工[155] [156]。

4. 【蓬萊西海岸文化旅遊區】

(中國山東煙台)

開發公司未獲批准私自填填海 203.6 公頃，收到山東省政府發出的停工令後，仍持續施工近一年。最終省政府命令禁止人員車輛進入填海範圍，項目實際上無限期停工，甚至封存項目的填海土地[157]。

5. 【Centre Point of Indonesia】

(印尼望加錫)

項目在 2013 年動工時在法院被挑戰，指批准施工的環評已過期[158]。工程在 2015 年初一度被地方政府叫停，但地方政府卻在同年將違規填海範圍納入其規劃圖之中，而工程隨後亦繼續[159]。

6. 【Can Gio Tourist City】

(越南胡志明市)

越南環境保護法例要求發展商及政府部門均須公開工程資料，但有關 Can Gio Tourist City 的文件多數被歸入敏感資料，令公眾難以參與諮詢。自然資源與環境部的環評對於是否批准項目不置可否，而是將決定權交予總理，卸去其本身法律責任[160]。

7. 【NCICD Pluit City、Pantai Maju、Pantai Kita】

(印尼雅加達)

NCICD 計劃中 17 個人工島的填海許可由雅加達省政府批出，但被媒體質疑欠缺環評等文件支持，以至作出決定的權力在省政府範圍之外[161]。最終，換屆後的省政府在 2018 年以工程繞過環評為由，叫停 13 個人工島的填海[162]。

違規問題（二）：
不良財政操作

大型填海項目涉及巨大潛在利益，而政府手握如土地發展權等多方面決策大權。同時，填海在部分國家為新興工程類型，監管的法規尚未健全。這些因素均令大型填海項目本身更大機會出現不良財政操作，而以下例子便揭示這些問題可能發生的方式。

政府機關就大型填海計劃的決定影響著發展商切身利益，誘使發展商透過賄賂政治人物換取有利安排。雅加達議會討論 Pluit City 填海土地規劃期間，便有發展商員工向議員行賄，據聞務求減少項目中撥予政府興建廉價房屋的比例。

當有關填海工程的法規監管尚未健全時，政府有機會借工程獲取私人利益。巴林國王在 2002 年頒布法令，將分發土地擁有權的權力歸於自己[163]；巴林隨後數個人工島項目的填海水域，被揭發免費轉移至王室私人擁有的公司旗下，而該公司亦藉土地擁有權取得外國合資公司的股份。

另外，在公私合營的合約形式下，亦有可能出現不當的財政操作。例如韓國政府和發展商在松島項目的財政糾紛不斷。韓國監查院指松島項目股東 Gale 作為地產商沒有吸引足夠外資，行為屬於違約；Gale 反指 POSCO 及韓國政府有濫收工程費用及挪用資金的情況，政商之間的拉鋸導致項目延誤[164]。

個案要點



1. 【NCICD Pluit City】

(印尼雅加達)

一位當地議員因收取發展商 86,000 美元賄款被捕，當時雅加達議會正討論填海地區的規劃，而議員所屬政黨掌握議會中百分之 14 的票數[165]。當地傳媒指，發展商希望下調填海土地撥給地方政府興建廉價房屋的比例[166]。

2. **【松島國際都市】**

(韓國仁川)

2015年起合資公司兩名股東韓國財閥 POSCO E&C 及美國發展商 Gale Internationl 糾紛不斷：韓國監查院指 Gale 沒有吸引足夠外資，並且不當收受款項，隨後仁川市政府收回項目土地、POSCO 單方面出售 Gale 股份；Gale 亦對 POSCO 及韓國政府提出訴訟，指前者濫收工程費用、後者挪用資金[167] [168]。而項目在爭拗下結果繼續空置。

3. **【巴林灣、迪亞爾·穆哈拉】**

(巴林)

有填海水域(underwater plots) 被轉移至王室的私人公司 Premier Group 持有，其間沒有交易紀錄顯示王室私人公司有就這些水域轉移向政府繳付任何金額。Premier Group 在多項人工島工程為吸引外國投資者，提供土地以換取合資公司股份[169]。

4. **【卡塔爾之珠】**

(卡塔爾)

財團 AlRajhi 的關聯公司原聲稱在卡塔爾之珠興建十三座商住大廈，在主要投資者投入1億 4,500 萬美金按金後，AlRajhi 並沒有開展工程，關閉作為計劃發展商的關聯公司並轉移走資金[170]。

5. **【皇京港】**

(馬來西亞馬六甲)

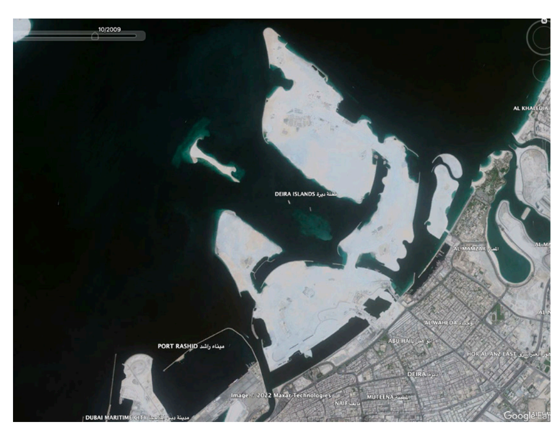
項目發展商凱傑發展被指沒有建築大型工程項目經驗[171]，而外媒引述當地人士稱凱傑發展負責人與批准項目的總理納吉布所屬政黨關係密切[172]。

財務問題 

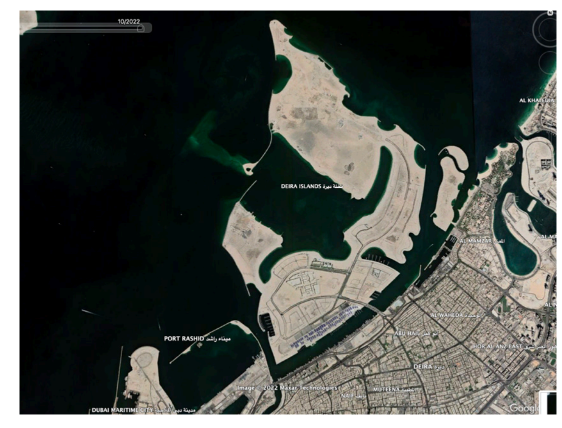
財務問題（一）：
易受外來經濟風險影響

大型填海項目的規劃以至背後的經濟估算通常在經濟週期向上時提出。大型項目牽涉工程時間必然較長，遇上經濟不景如金融風暴，項目擱置或延誤的風險便增加。現時雅加達填海範圍早在 1995 年便納入當時填海計劃之內，但受 1997 年亞洲金融風暴影響而擱置超過十年，直至 2008 年才重新提出填海。2008 年的全球金融風暴重創杜拜地產業，導致傑貝勒阿里棕櫚島和世界島完成填海後遲遲未有建築，以及德拉棕櫚島大幅縮減規模。

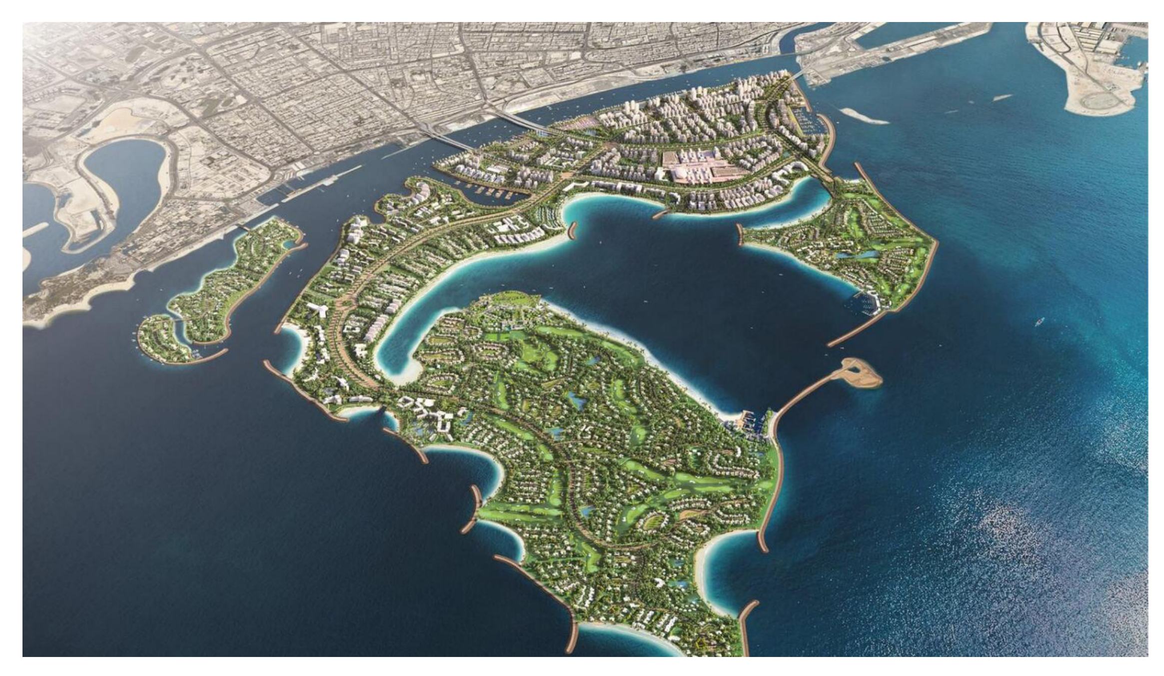
2009



2022



▲ *圖7: 德拉棕櫚島原計劃填海逾 4,000 公頃，為三個棕櫚島項目中最大。*
工程在金融風暴後中止，填海範圍於過去13年間一直無大變動（圖片來源：Google Earth）



▲*圖8:發展商在2022年8月公佈已填海土地的新規劃圖，並將項目改名為杜拜島，*
意味「移船就磡」下已放棄其餘人工島填海計劃 （圖片來源：Twitter/@NakheelOfficial）



▲*圖9：原來的德拉棕櫚島計劃（圖片來源：worldpropertyjournal.com）*

個案要點



1. **【NCICD】**

   (印尼雅加達)

   雅加達大型填海計劃最早出現於 1995 年，於 1997 年遇上經濟不景而長期擱置，直至2008年才於國家首都綜合海岸發展（NCICD）的規劃大綱重新提出築建海堤[173]。

2. **【傑貝勒阿里棕櫚島、世界島】**

   (阿聯酋杜拜)

   2008 年金融海嘯令杜拜的地產需求減少，發展商 Nakheel 亦面對債務困難。傑貝勒阿里棕櫚島僅完成填海，在 2009 年起停工，填海土地至2022年12月仍維持空置[174]。世界島的三百個島嶼在 2008 年初完成填海，截至2022年8月有建築物的島嶼只有單位數[175]。

3. 【杜拜島】

(阿聯酋杜拜)

杜拜島原為德拉棕櫚島，計劃填海面積逾4,000公頃，為三個棕櫚島項目中最大。同樣受金融海嘯影響，項目在 2008 年10月停工時仍未完成填海[176]，發展商多次圍繞已填海土地重推計劃，截至 2022 年8月填海規模將縮減至原有約三分一[177]。

4. 【Eko Atlantic】

(尼日利亞拉各斯)

尼日利亞是非洲第一大原油出口的國家，2014 年油價下跌導致經濟收縮，工程進度減慢[178]。

5. 【哈扎爾島】

(阿塞拜疆)

2014 年油價下跌導致經濟收縮，有報導指亦令私人投資的基建項目，包括哈扎爾島大型填海項目，難以吸納投資而令項目難以繼續[179]。

財務問題（二）：
公帑補貼付鈔

大型填海計劃的推行需要大量資金，政府一方如無法單獨承擔整筆費用，常見的方法是會以公私合營的方式與私人機構攤分成本以及利潤。此外，以國有企業主導發展的項目在推行時可以以項目自負盈虧作為賣點，以釋除公眾對公帑支出的疑慮。然而這些合作模式無論協議上或實際上，往往由政府承擔風險，當項目失敗時便可能需由公帑付鈔。

“由於填海造價高昂，政府可能讓出填海土地規劃權予私人發展商作為參與誘因，而地產項目通常都能為發展商帶來最大利潤。”

松島國際都市和Lynetteholm人工島均聲稱是自負盈虧的項目，但松島合資股東之一被指違約後，仁川市政府變相承接項目債務；哥本哈根市政府則以公帑為Lynetteholm項目預留了虧損保證金。另一些項目如雅加達NCICD預期由政府先投入資金，再藉此吸引項目主要依賴的私人投資，該項目已部分擱置，若項目爛尾政府或面臨極龐大損失。

個案要點



1. **【松島國際都市】**

   (韓國仁川)

   填海土地上的辦公室空置率高企，仁川市政府以發展商股東 Gale 沒有吸引足夠外資而違約、不當收受款項為由，回購項目本來以優惠地價售予發展商 Gale 的土地[180]。合資公司 NSIC 以填海土地作為貸款抵押[181]，有報道指仁川市政府在承接松島相關債務後錄得赤字[182]，而在原訂公私合營安排下應由合資公司承擔98.4%開支[183]。

2. **【Lynetteholm】**

   (丹麥哥本哈根)

   工程開始後數星期，發展商宣佈填海範圍邊界的第一期工程，會由原預算的 4,000 萬歐羅，超支至 6,600 萬歐羅。雖然人工島計劃聲稱由開發公司自負盈虧進行，但當地市政府預留了 5,300 萬歐羅作虧損保證金亦引起批評[184]。

【NCICD Pluit City、Pantai Maju、Pantai Kita】

(印尼雅加達)

項目預期七成資金將會來自私人投資者，但提出先由政府保證投入一定資金，變相承擔項目主要風險；另外，估算所需的資金被批評未計算如污水處理系統等先決公共建設在內，公帑支出很可能比預期高[185]。

環境問題

環境問題（一）：
水質混濁

填海工程的施工過程會造成水質混濁。部分填海方式填土前會浚挖海床上的淤泥以鞏固地基，工程會在附近排放有泥沙的水[186]。此外，填海時填充物料的顆粒亦有機會滲漏到附近水域[187]。水質混濁會阻擋陽光，影響海洋動物的視野，亦會影響海中植物的光合作用。填海造成的水質混濁會直接導致附近的漁獲減少。

個案要點



1. **【蓬萊西海岸文化旅遊區】**
   (中國山東煙台)
   人工島及近岸填海改變附近水域的水流，近岸水道內的水流流速緩慢，造成懸浮擴散緩慢[188]。

2. **【森林城市】**
   (馬來西亞柔佛)
   填海以及伴隨的浚挖工程導致水質混濁，並引致當地漁民漁獲減少[189]。

3. **【朱美拉棕櫚島】**
   (阿聯酋杜拜)
   朱美拉棕櫚島工程期間填充物料擴散及浚挖令水質混濁，工程造成的懸浮物沉積在附近的珊瑚礁和底棲生物身上，令它們被活埋及窒息[190]。

環境問題（二）：
海岸侵蝕或淤積

無論用何種先進或「環保」技術填海，大型填海工程完成後將會影響附近的水流方向：視乎波浪形態（wave regime）改變的方式，有機會對附近有海岸線造成海岸侵蝕或淤積。若然填海工程增加了某海岸線的海浪速度，海浪回流的破壞力會逐步造成海岸侵蝕。若然填海工程阻礙斜波之中沉積物的移動，令海岸可接收的沉積物減少亦會造成海岸侵蝕[191]。相反而言，水流減慢會使沉積物在海床上堆積，在原有的海岸外形成新的土地造成淤積；填海工程的施工過程增加水的混濁度，亦可能會在海床的動植物身上形成數厘米的淤積[192]。

個案要點



1. **【日月灣】**

   (中國海南)

   月島工程使其西南面長1.7公里的沙灘發生海岸侵蝕，侵蝕最嚴重達22米；日島工程連接橋樑附近則發生淤積，淤積形成的沙灘達340米[193]。

2. **【蓬萊西海岸文化旅行區】**

   (中國山東煙台)

   填海區內新落成的人工海灘發生海岸侵蝕。海灘東西兩側從西北方向和東北方向被海浪沖走[194]。

3. **【龍口人工島】**

   (中國山東)

   由於水流緩慢，人工島與土地之間的水道出現每年12厘米的沉積物；該水道水深兩米，有研究預計16年後會出現嚴重的淤積[195]。

4. **【Lynetteholm】**

   (丹麥哥本哈根)

   鄰國瑞典的沿岸社區擔憂填海會令沉積物及污染物擴散、改變水流導致海岸侵蝕及改變自然景觀影響旅遊業[196]。

5. **【Centre Point of Indonesia】**

   (印尼望加錫)

   附近的海岸原本由近岸的珊瑚礁、海草及海砂保護。填海工程大量挖走海砂導致海岸侵蝕，令21間房屋受影響、當地墓園遭海浪破壞，另外當地漁獲亦減少八成[197]。

6. **【NCICD大迦樓羅海堤】**

   (印尼雅加達)

   大迦樓羅海堤的環境影響研究顯示，項目建造的巨型海堤會影響海堤以外的水流，有機會令雅加達灣西面的海島因海岸侵蝕而消失，而該等小島屬印尼的古蹟並已劃入考古公園之內[198]。

7. 【森林城市】

(馬來西亞柔佛)

柔佛森林城市造成的淤積問題主要源自兩個因素：第一，工程期間的填充物料滲漏，向附近區域形成沉積物羽流（sediment plumes）使海床出現淤積，而承建商被揭發沒有打開可以阻止滲漏的屏幕；第二，人工島及其連接堤道使該處水流減慢，令沉積物及污染物難以消散[199]。

8. 【皇京港】

(馬來西亞馬六甲)

馬六甲的皇京港填海發展所造成的淤積問題，直接影響沿岸的葡裔漁村社區（kristang）：海岸出現二、三呎的淤積使泥灘覆蓋水面，令漁船難以靠岸、泥灘傳出惡臭[200]。

9. 【朱美拉棕櫚島】

(阿聯酋杜拜)

朱美拉棕櫚島阻擋波浪，破壞了人工島東面沙灘的沉積物運輸，海灘沙粒減少因而發生嚴重的海岸侵蝕[201]；填海工程使海表面床出現兩寸厚的沉積物，覆蓋珊瑚礁、牡蠣床和海草草甸[202]。

環境問題（三）：
化學物污染

大型填海工程衍生多種副作用如增加水中的污染物。第一，來自河流、大氣沉降和其他人類活動的重金屬因為難以在水中溶化而依附在泥沙，使海床的沉積物有如水生系統內重金屬的儲存槽。填海工程浚挖海床時則攪起海床中的重金屬，增加水中的重金屬濃度[203]。第二，填海的填充物料本身會滲出污染物[204]；填充物料若導致海水酸鹼度下降，亦會釋放淤泥中的重金屬。第三，填海的位置如果會令海灣進一步封閉，水體交換能力下降，淤泥會增加而水中的污染物更難散去，亦會導致水中的污染物濃度上升。

個案要點 

1. 【龍口人工島】

(中國山東)

填海工程使海灣的面積收窄，引致水流減慢及波浪減弱等問題。海灣內的沉積物增加的同時，污染物亦因為水流減弱無法有效散去：重金屬依附在沉積物顆粒上，並在海灣內積聚[205]。

2. 【日月灣】

(中國海南)

日月灣填海所使用的填充物料來自移平山坡取得的粘土沉積物，該物料倒進大海後會使海水酸鹼值下降，並使原本依附在海底淤泥的重金屬釋放到水中，造成重金屬污染[206]。

3. 【蓬萊西海岸文化旅行區】

(中國山東煙台)

人工島以及近岸填海之間的水道內水流速度慢，工程承建商更基於方便運輸填料，填出草圖沒有的行車路進一步窒礙水流，使水中的污染物以及懸浮粒子無法有效散去，使水質惡化[207]。

4. 【NCICD 大迦樓羅海堤】

(印尼雅加達)

大迦樓羅海堤的規劃是一條長40公里、橫跨雅加達灣、印尼國徽巨型金鷹形狀的人工島，當地環保專家預計該島會將13條流入雅加達灣河流的水困住，使海灣的自我淨化能力下降，積聚污染物並危及海洋生態[208]。

環境問題（四）：
破壞生境

大型填海工程有機會影響的常見生境類型包括：紅樹林、潮間帶、珊瑚群落、海草草甸等。海床浚挖和填海會直接破壞填海位置的珊瑚群落和海草草甸；淤泥的擴散和工程期間造成的水質混濁會進一步導致附近範圍的珊瑚群落和海草草甸因為陽光減少而死亡。紅樹林依靠穩定及均衡的沉積物供應的有機物質生存，對填海帶來的潮汐波浪形態及沉積物傳輸改變反應敏感[209]。填海工程造成的水質污染濃度，在潮間帶內潮池水分蒸發後會進一步上升，超出生物活動的毒性臨界點，威脅潮間帶的生態系統。

個案要點



1. **【海花島】**

   (中國海南)

   中國中央第四環境保護督察組在2017年指，儋州市政府審批海花島項目過程不當，工程破壞大面積珊瑚礁和白蝶貝[210]。

2. **【Lynetteholm】**

   (丹麥哥本哈根)

   環保團體因憂慮填海計劃破壞海洋環境，包括準備地基時會挖掘海床淤泥並在鄰近海域棄置，將會破壞海洋生物如海豚的生境[211]。

3. **【NCICD 大迦樓羅海堤】**

   (印尼雅加達)

   當地環境部門進行的環境影響研究顯示，填海將破壞珊瑚礁及雅加達灣的魚類棲息地，影響當地漁民生計[212]。

4. **【松島國際都市】**

   (韓國仁川)

   松島填海處位於潮灘，受影響的物種包括黑臉琵鷺和東部鱷鷸等[213]。

5. **【森林城市】**

   (馬來西亞柔佛)

   柔佛森林城市計劃由四個人工島組成，人工島與陸地之間興建了堤道（CG Causeway）連接，該堤道分割了當區最大的海草草甸，棲息的大型物種包括海牛及海龜。人工島及堤道阻礙了水流自然流動，使污染物難以流走，該區充斥沉積物及巨型海藻。最終，基於工程帶來的嚴重生態改變，需要拆除整條海堤[214]。

6. **【皇京港】**

   (馬來西亞馬六甲)

   皇京港填海工程需要在附近海床浚挖取得海砂，騷擾海洋生物的活動，導致附近烏貝島的玳瑁海龜出現次數大幅減少[215]。

7. 【胡魯馬累島】

(馬爾代夫)

填海工程令水質混濁，威脅珊瑚礁生存，而過往移植珊瑚礁的成功率亦不高[216]。

8. 【Can Gio Tourist City】

(越南胡志明市)

填海範圍毗鄰聯合國教科文組織紅樹林生物圈保護區的緩衝區，將會對紅樹林造成破壞[217]。

環境問題（五）：
水浸問題

大型填海位處的海灣及淡水湖對附近的居民原本有儲水及緩衝風暴潮的功能。填海以陸地取代水體，以及改變水流造成的海岸侵蝕及淤積，導致沿岸地方抵擋風暴潮的能力降低，增加原有居民遇到水浸的風險。

個案要點



1. 【ING City】

(柬埔寨金邊)

金邊附近的濕地遭包括ING City在內的房屋及工業發展摧毀，100萬人面臨洪水及失去生計的威脅[218]。

2. 【Benoa Bay】

(印尼峇里)

當地沿岸地區的居民擔心填海計劃會加劇水浸等問題：在計劃擱置前，當地曾有長達三年的反對運動[219]。計劃最終隨海事部門將Benoa Bay納入保育區，而變相宣告擱置[220]。

3. 【**Eko Atlantic**】

(尼日利亞拉各斯)

Eko Atlantic附近的海岸線受氣候變化威脅，在2012年，風暴潮便曾破壞建築物及造成多人傷亡。雖然Eko Atlantic設有數公里長的防波堤，但氣候專家指防波堤會改變水流方向，反令旁邊沿岸村落面對的風暴潮風險加劇[221]。

工程問題

工程問題（一）：
錯誤預判土地沉降速度

填海工程需要待填料沉降（settlement）、土地固結完成後才可開始興建建築物。工程或會因為誤算沉降速度，或者如杜拜朱美拉棕櫚島在沉降後發現需額外加固，而令填海工程用上更長時間。與沉降相關的疏忽甚至可以帶來安全問題，例如柔佛森林城市被指未待沉降完成便開始動工，令人工島上建築物出現裂痕；陸地沉降亦可以超出填海時預期幅度。

個案要點



1. **【森林城市】**

   (馬來西亞柔佛)

   發展商以快速完成填海工程作為招徠，但島上落成建築物出現裂痕、道路沉降及地陷，專家歸咎工程在未完成沉降的土地進行，引起安全疑慮[222]。

2. **【朱美拉棕櫚島】**

   (阿聯酋杜拜)

   朱美拉棕櫚島填海工程在 2003 年完成後，發現造出的陸地未足以支撐計劃中的建設，須再以振動方式擠密海砂加固陸地[223]。儘管如此，美國太空總署 2009 年的衛星圖像顯示，朱美拉棕櫚島正以每年五毫米的速度下沉[224 225]。

3. **【世界島】**

   (阿聯酋杜拜)

   2010 年，負責世界島的物流及運輸服務的 Penguin Marine 承建商警告，世界島正在沉降。有報道指由於建島的海砂已逐漸流失，更從2010 年 2 月的一張國際太空站(International Space Station)的衛星圖顯示，波斯灣水域確實正在上漲，島嶼開始消失[226]。而項目發展商 Nakheel 否認了所有這些指控。

第四章

個案分析



"雖然每項工程或有其獨特脈絡，這不必然代表個別項目失敗是偶然。然而政府對明日大嶼計劃的構思和設計，本質上與五個標誌性失敗的人工島案例有共通之處。"

© Shutterstock

一. 韓國松島國際都市：
公私合營糾紛引致規劃願景走樣



▲ 圖10:韓國松島填海計劃延誤多年，上圖為2023年的衛星圖，可見仍有不少空地 。
（圖片來源：planet.com）

韓國仁川市政府在1994年首次提出在松島填海1,200公頃，然而1997年的亞洲金融風暴導致發展商大宇集團破產，計劃最終延誤並長期擱置。直至2003年，有關方面重新提出松島填海計劃，當中600公頃的松島國際都市（前稱松島國際商務區）成為仁川自由經濟區（Free Economic Zone）下的大型項目。以下分析將揭示松島國際都市作為一個規劃功能重疊的產物及公私合營項目，如何偏離原訂目標，最後捲入一場沒完沒了的合約爭議，最後需由公帑埋單收拾殘局。

按照官方當初構想，松島國際都市將利用位於首爾及仁川國際機場之間的地理優勢，吸引國際企業落戶，發展成與香港、上海齊名的商業區[227]。規劃上，松島國際都市將成為提供寫字樓、住宅及商舖的混合社區，以「環保」、「智慧城市」等標籤作為賣點，並設有中央公園、國際學校、高爾夫球場等提升生活質素的設施[228]。

然而，在松島吸引外資進度緩慢的情況下，韓國政府在2009年再增設三個「經濟自由區」。當地學者指，在當時全球經濟衰退下，再增加經濟自由區將會造成競爭過激(Overheated competition)，並進一步分薄外來投資。城市規劃重疊的問題，埋下了松島項目未能吸引外資的伏線，及後令項目捲入由公司合營模式引發的連串爭議。

公私合營的合約條件

仁川市政府在2001年以公私合營合約形式，將松島國際都市項目外判予由韓國財閥浦項鋼鐵旗下建築公司POSCO E&C (29.9%)及美國發展商Gale International（70.1%）合組、名為「松島國際都市開發」（NSIC）的合資公司，發展計劃於2003年正式動工。

根據合約，政府負責提供廉價土地及基建、給予自由經濟區稅務優惠等有利開發的條件，發展商則負責吸引外資，並須興建及捐出中央公園、會議中心等公共設施。NSIC除了可以未來市值25%至50%的地價取得土地外，亦在規劃上享有一定自由度，惟仁川市政府保留最終審批權[229 230]。

吸引外資失敗及地產進場

美國股東Gale International（下稱Gale）在NSIC的主要角色之一是為項目加持，以吸引外國投資者[231]。但項目展開七年，NSIC所吸引的外國投資只有3350萬美元，為目標投資額的1.6%[232]。同時，由於松島預售樓盤銷情不俗，NSIC在2005年成功籌得15億美元貸款[233]。儘管韓國政府原意將松島發展為國際企業進駐的商業區，但由於借貸的國內銀行對住宅項目較有信心，NSIC預留予國際商業的用地在2004至2009年間縮減了38.4%，而住宅用地在同期則增加了24%[234]。

> **“私人發展商沒有實現韓國政府當初吸引外資進駐當地的構想，反而運用規劃上的自由度發展利潤更大的地產項目。”**

除商業用地縮減外，2016年在松島設有總辦公室的最大跨國企業為韓資的大宇國際[235]（即發展商POSCO旗下公司），而非本來所想的外資公司，亦反映項目發展已遠離原意。整個國際都市建設原本計劃2015



▲ *圖11. 根據2022年7月的街景圖，松島填海區不少土地仍然空置。圖中的告示內容指該塊土地曾有耕作活動，顯示土地已荒廢一段長時間。（圖片來源：map.kakao.com）*

年完成，後來一再延後至2022年[236]；截至2019年，松島規劃中的寫字樓只有不足一半落成，已落成寫字樓的空置率亦超過三成[237]。

有韓國中央政府官員歸咎地方政府為了自身商機，將松島國際都市變成地產項目[238]。有學者指出，POSCO作為松島合資公司中負責建築的一方，有誘因將建造合約收益最大化，同時將發展年期縮至最短[239]。即使松島填海有再宏大的規劃，在吸引外資公司進駐失敗後，住宅成為當時最能賺取利潤的項目，集中發展住宅某程度上成為了直接參與發展多方的「共識」。

公私營機構互相指控下腰斬

韓國政府與Gale就吸引外資失敗責任誰屬展開多年糾紛。韓國監查院2010年初指控Gale違反合資協定中吸引外資的條款；Gale反指條款不具法律約束力，同時歸咎韓國政府沒有充份放寬勞工、金融等規管法例。監查院另外亦指控Gale不當收受款項；韓方POSCO在2018年單方面出售Gale股份，觸發Gale對POSCO及韓國政府提出訴訟，指前者濫收工程費用、後者挪用資金[240]。

2010年，仁川市政府在中央政府指示下，以項目發展緩慢為由，向NSIC回購部分土



▲ 圖12：從2017－2023年的衛星圖可見**整個松島填海計劃進展遲緩，甚至有部分至今仍未完成工程**。
(圖片來源:Planet.com)

地[241]。然而由於NSIC在低價獲得填海土地後，以土地作貸款抵押，市政府的回購觸發債務重組[242]。新的融資安排只有極少細節公開，包括項目未來盈利一半須交予市政府[243]，有報道亦指仁川市政府在承接松島相關債務後錄得赤字[244]，意味原訂由合資公司承擔98.4%開支[245]的公私合營安排告一段落，變成由政府承擔項目風險。

松島國際都市所採用的公私合營合約，按理想應在政府釐定目標的框架下運作，由私人公司主導發展並承擔財政風險[246]。在松島的案例中，私人發展商沒有實現韓國政府當初吸引外資進駐當地的構想，反而運用規劃上的自由度發展利潤更大的地產項目。政府最終仍需動用公帑善後，項目亦沒有達到原訂的目標。松島國際都市的案例可見，一開始城市規劃重疊觸發後來一連串的爭議，令項目半死不生，同時充分顯示以公私合營模式推進規模極大及目標極高的填海項目的風險有多大。



▲ *圖13 從2022年7月的街景圖可見，自計劃開展十數年，**松島**部分地區的填海尚未完成。*
（圖片來源：map.kakao.com）

“一開始的城市規劃重疊觸發了後來一連串的爭議，令項目半死不生，同時充分顯示以公私合營模式推進規模極大及目標極高的填海項目的風險有多大。”

二. 印尼雅加達 NCICD：
大型人工島如何割讓發展權



▲ *圖14: 印尼雅加達NCICD的願景圖（圖片來源：kuipercompagnons.nl）*

印尼的國家首都綜合海岸發展(NCICD)規劃大綱圖在2014年出爐，計劃在雅加達(Jakarta)大規模填海，包括17個沿岸人工島，以及填出印尼國徽神鳥迦樓羅（Garuda）形狀，面積超過1,000公頃的大迦樓羅海堤（人工島），總填海面積超過5,000公頃。然而項目由動工至今，私營化發展及環境影響的爭議不斷，直至2017年雅加達省政府換屆，主張叫停填海的省長上任，項目翌年在民意壓力下被大幅縮減規模。

早在1995年，印尼政府已有計劃於雅加達灣沿岸填海，但1997年遇上亞洲金融風暴而長期擱置。2008年，印尼政府委託荷蘭規劃NCICD填海，官方目標是增加土地供應作城市發展及防止水浸，至2014年規劃大綱圖出爐[247]。根據2016年文件，計劃分為三期：第一期於2014至2018年間進行，涉及加固現有30公里防波堤以及興建17個沿岸人工島；第二期預計於2018至2022年間興建大迦樓羅海堤的西邊部分；第三期則預計於2023年後興建海堤東邊部分[248]。

發展規模越滾越大

當地政府稱項目主要目標是應對雅加達因應氣候變化而面臨日益嚴重的水浸問題，同時亦應對未來人口上升導致擠迫、基建配套不足的城市問題，填海項目牽涉一定的公共性及公眾利益。然而，隨著項目落實，項目卻逐漸走向私人發展商利益為主導。

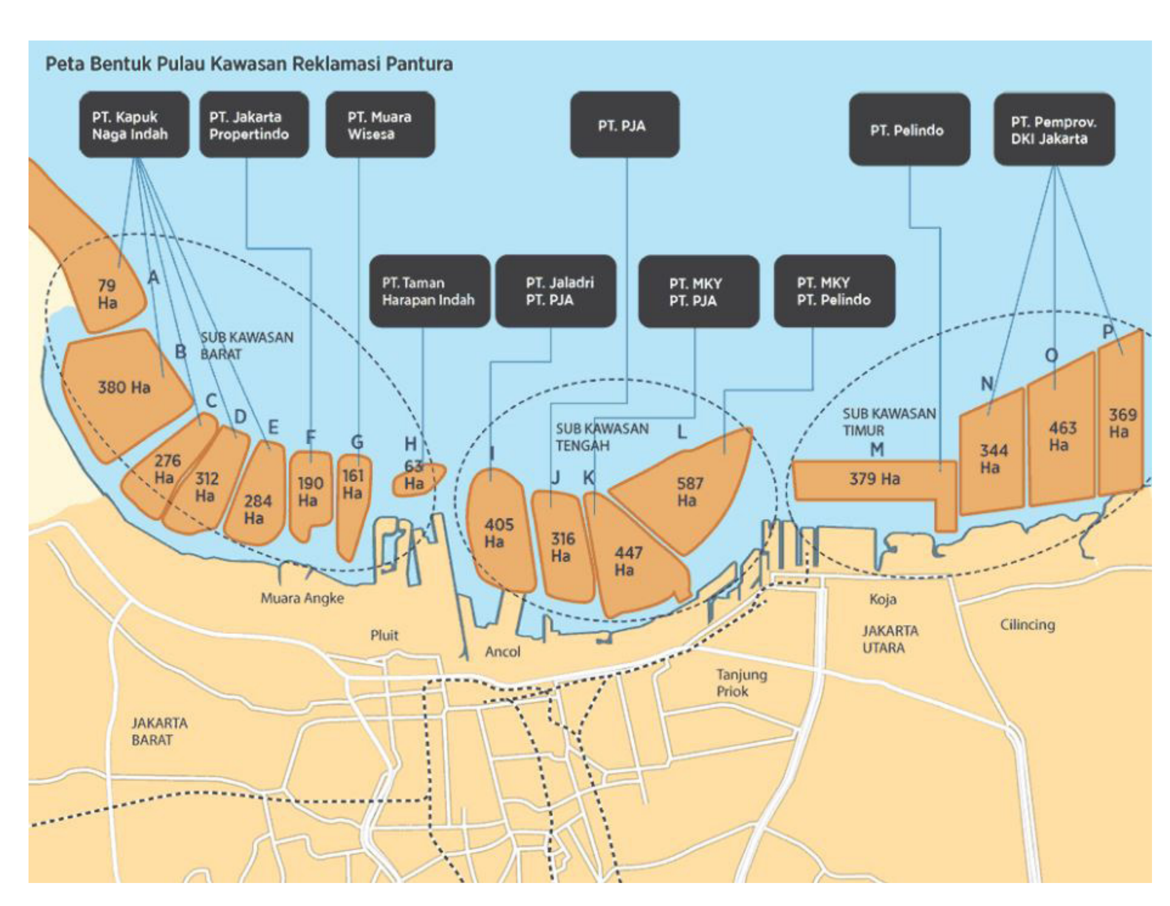
NCICD計劃耗資龐大，而印尼政府打算透過公私合營的方式，出售填海發展許可或填海土地予發展商集資，用作興建防波海牆及公路等基建。然而，興建基建的資金缺口很大，使需要出售回本的填海土地越來越多，導致NCICD計劃的規模不斷擴充，最終一發不可收拾。有估算指成本造價高達400億美元[249]。

“興建基建的資金缺口愈大，需要出售回本的填海面積就愈多，使計劃的規模一發不可收拾。”

按NCICD計劃，400億美元成本當中，預期至少七成由私人投資提供，但政府保證先投入一定資金，變相承擔項目主要風險。項目融資除了假設私人資金會伴隨政府投資而來，亦需要雅加達地產市場在20年發展期內維持對私人投資者的吸引力；但早在2013年已有潛在投資者擔心，17個人工島的填海工程將會令土地供應過剩[250]。

私營吞噬公營填海土地

印尼的地產界自90年代就有聲音爭取填海。事實上，在NCICD提出填海防止雅加達灣水浸前，已經有人提出第一期17個近岸人工島計劃，當地環保團體甚至認為NCICD的用意是透過填海進行地產投資，多於對應對氣候變化帶來的水浸問題[251]。



▲ *圖15：印尼雅加達NCICD項目中17個人工島分配予不同發展商負責填海[252]*
（圖片來源：ejatlas.org）

在2014至16年，17個人工島中有四個開始填海，當中三個屬商住項目，包括Pluit City (G島)、Pantai Maju (D島)及 Pantai Kita (C島)。這些人工島的發展過程頗為粗暴，沒有向附近社區披露資訊以及進行任何諮詢[253]；在填海完成時，已有專家質疑新區會變成獨立於雅加達的封閉社區，一般人無法享用[254]。

根據2016年的報道，發展商須將人工島15%的填海土地交由雅加達政府管理[255]，但最終在2018年只剩5%土地交予公營機構發展，而此5%土地需容納廉價房屋、海產市場、政府辦公室等多項公共設施[256]。其中Pluit City規劃期間，更有發展商員工向雅加達省議員行賄，希望下調填海土地中撥給地方政府興建廉價房屋的比例[257]。

“發展商須將人工島15%的填海土地交由雅加達政府管理，但最終在2018年只剩5%土地交予公營機構發展。”

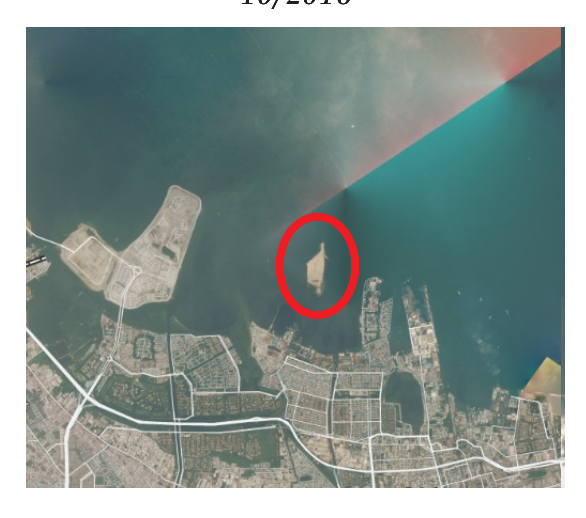
最終，人工島Pantai Maju的發展商在島上建造「高爾夫球城」，而Pluit City填海範圍則被發展商規劃作「杜拜式」的新城[258]。

政治壓力下填海規模縮水

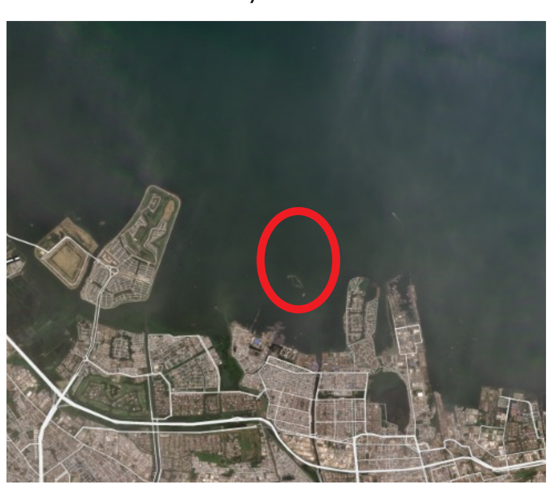
這些填海項目被質疑未令公眾得益，當中漁民群體的反應尤其激烈。當地公民團體預計，雅加達灣填海會令數以萬計漁民失去生計；當地公民團體預計，雅加達灣填海會令數以萬計漁民失去生計，政府亦預計漁民的年度收入總損失達9.4百萬歐元[259]。

2017年阿尼斯在雅加達省長選舉勝出，他因為顧慮填海對當地漁業影響，在競選期間曾承諾叫停雅加達灣填海[260]。2018年阿尼斯以未取得環評下開工為由，將計劃的17個人工島當中13個叫停，只餘四個已開始或已完成填海的人工島[261]。在2022年的衛星圖像可見，Pluit City (G島)曾經填海的範圍已遭侵蝕。

10/2016



10/2022



▲ *圖16：Pluit City (G島)的填海範圍 (即紅圈位置) 已遭大部份侵蝕 (圖片來源:Planet.com)*

大迦樓羅海堤的環境影響

作為NCICD計劃另一部分、形狀似「神鳥」的海堤，是一個長40公里、橫跨雅加達灣的逾千公頃人工島，至2022年7月仍在研究階段，沒有動工時間表[262]，但各界多番警告項目對環境的影響。

首先，填海工程使水質混濁，破壞珊瑚礁，直接影響當地漁民生計。第二，當地環境部門進行的環境影響研究顯示，項目建造的巨型海堤會影響海堤以外的水流，有機會令雅加達灣西面的海島因海岸侵蝕而消失，那些小島屬印尼的古蹟並已劃入考古公園之內[263]。第三，當地環保專家預計該島會困住13條流入雅加達灣河流的河水，使海灣的自我淨化能力下降，預計積聚的污染物會達到不可忍受的水平，危及水中生物生存及人類健康[264]。

三. 馬來西亞柔佛森林城市：
生態環境問題引起的民間反撲



▲ 圖17：從2017年馬來西亞柔佛森林城市的衛星圖可見，連接堤道佔據了馬來西亞與新加坡之間的水道近一半闊度，除將馬來半島最重要的海草床一分為二破壞生態外，亦引起新加坡政府的抗議。（圖片來源：google earth）



▲ 圖18：從2022年的衛星圖可見，該連接堤道已被拆除（圖片來源：google earth）

柔佛森林城市計劃填海建造四個人工島，合共面積1,386公頃，預計大規模興建70萬個住宅單位。項目發展商為中資地產商碧桂園和柔佛王室的投資公司，以境外投資者作為目標買家。森林城市填海工程期間浮現的各種環境影響，揭示為何馬來西亞近年反對填海的聲浪越來越大。

項目初時處於急於興建的狀況，未仔細掌握工程對環境的影響，在2014年獲環境部門初步批准後隨即展開，隨後才被要求補交詳細環評[265]，更被批評在未完成沉降的土地進行建築工程，引起安全疑慮。根據衛星圖像，該項目的填海範圍自2018年起已沒有變動，原訂2018年展開的第二期填海不見動工跡象[266]。

填海過程對海洋生態的破壞

柔佛森林城市位處馬來西亞與新加坡之間的狹窄水道，新加坡共同承受森林城市造成的生態影響。情況形同丹麥計劃興建的Ly-netteholm人工島（見案例五），森林城市計劃的潛在環境影響引起鄰國新加坡關注。項目動工後，新加坡政府循多個外交途徑提出上述環境影響的憂慮，馬來西亞政府才暫緩工程，要求發展商取得詳細環評(detailed environment impact assessment)才可繼續施工[267]。

詳細環評於2015年出爐後，除了令項目填海範圍由1600公頃縮小至1386公頃，更指人工島及其連接堤道（CG Causeway）(見2017年圖示) 將馬來半島其中一個最重要的海草床一分為二，加上人工島阻礙水流自然流動，破壞對生物多樣性極具貢獻的海草床，並威脅當地的儒艮、海馬等瀕危物種[268] [269]。最終，基於工程帶來的嚴重生態改變，需要拆除整條堤道[270]。

環境學者Serina Rahman認為項目的經濟利益或被誇大，許多社會及環境成本未被充分考慮[271]。除了填海工程以及伴隨的浚挖工程導致水質混濁問題，並引致當地漁民漁獲減少[272]，森林城市附近沿岸一帶亦面對淤積問題，令馬來西亞的沿岸生態備受威脅。

原有目標客群蒸發

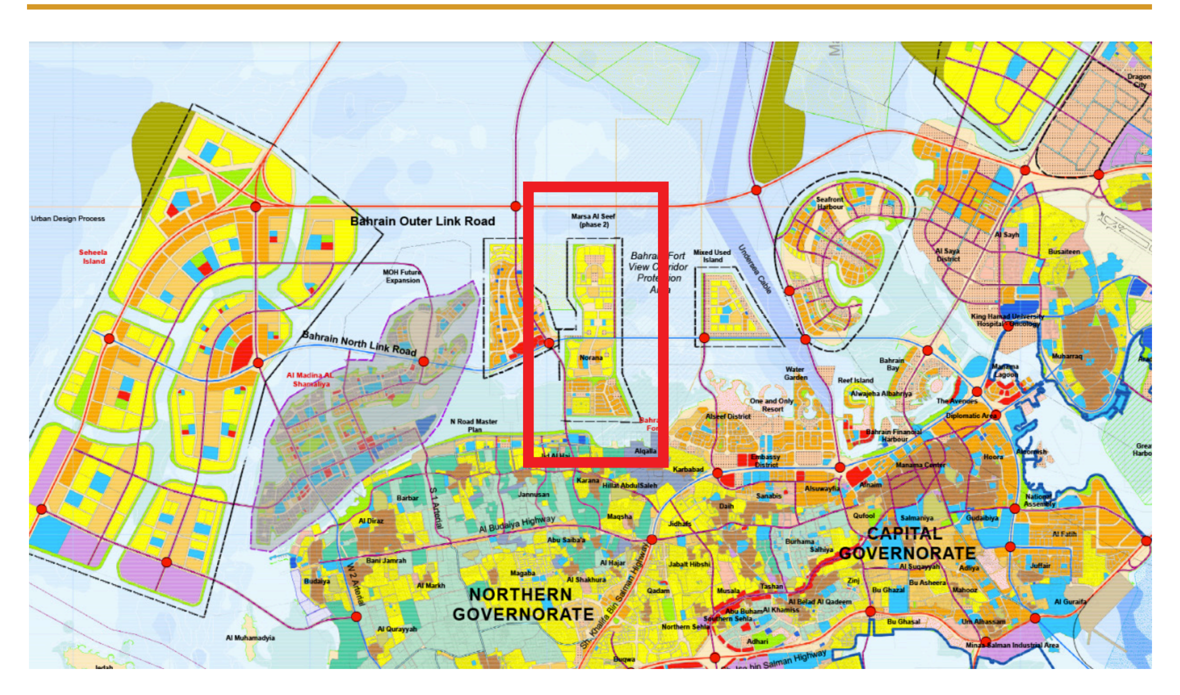
柔佛州部分地產項目九成買家來自中國，當中森林城市的發展商碧桂園會組織中國買家組團到當地旅遊買樓，以較便宜的樓價可以到新加坡通勤作招徠[273]。但中國在2017年起實施外匯管制，加上馬來西亞在2018年宣佈禁止外國人購買森林城市的物業，導致森林城市買家數目大幅減少[274]。森林城市原本計劃出售 70 萬個單位[275]，但直至 2022 年，只合共出售2萬個單位，島上只有 2,000 人居住[276]，住宅單位需求已經大幅減少，森林城市很可能不會繼續按原有計劃發展。

填海成為眾矢之的

儘管如此，馬來西亞全國在2022年10月仍有多達20個填海項目等待動工。該國多個環保團體及漁民組織組成「大馬反對填海行動」，而大型填海項目亦成為2022年11月大選議題之一。漁民擔憂填海影響生計；當地生物學家警告海洋生態系統複雜，填海造成的破壞並非人工措施或未經證實的承諾可彌補[277]，除了填海水域，進行採砂的水域的生態亦會被破壞[278]。

填海影響當地社區及生態，當地團體亦批評填海服務屬於少數人利益的投機式地產項目，等同將海洋私有化[279]。此外，填海帶來的環境破壞或影響其財政可行性。以檳城南島（Penang South Islands）為例，政府雖將人工島包裝成吸引投資、帶動經濟發展的工具，有國會議員卻質疑填海不符ESG原則，恐怕難以獲得投資[280]。

四. 巴林諾拉納島：
圍島式地產項目



▲ *圖 19：巴林諾拉納島填海計劃的規劃圖（紅框）（圖片來源：upda.gov.bh）*[281]

諾拉納島（Nurana Islands）位於中東地區巴林北部省海岸線北方對出的海域，是一個面積約200公頃的人工島發展項目，目的是興建臨海的低密度住宅、商場及辦公室空間[282]。透過分析此個案，可了解將國有資源私有化，以填海作為土地利益分配的發展模式。

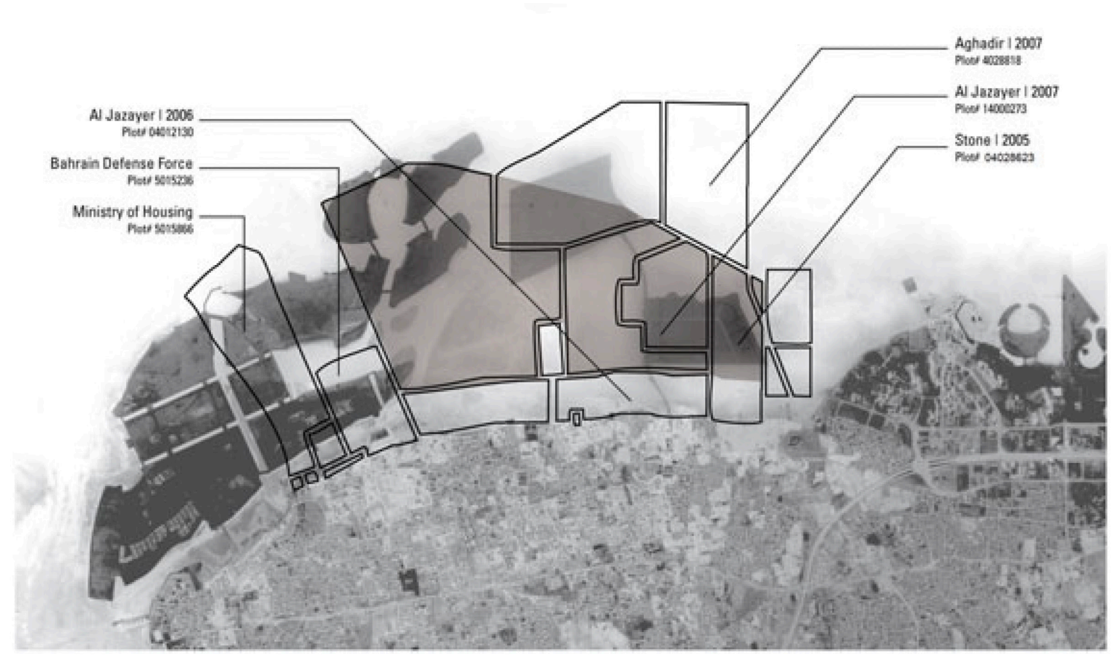
石油收入為波斯灣國家帶來巨額財富，巴林是區內重要的金融及房地產投資熱點，大量資金投入到填海土地的豪宅及商業地產項目。由2002年至今，填海令巴林土地面積增加了一成[283]，可視為世上最熱衷發展人工島的國家之一。

巴林國王在2002年頒布法令，將分發土地擁有權的權力歸於自己[284]。巴林的海洋被劃分為範圍及邊界均有清晰定義的區塊（plot），可如土地一樣轉移到他人名下。有學者指，巴林透過分配「土地」所有權予各既得利益集團，維繫統治聯盟之間的權力平衡[285]。

「視國家為私人財產」

有學者發現，在2005年，國王及總理註冊一片包含現時諾拉納島位置的890公頃水域，由房屋部持有，供未來房屋發展之用。同日，該範圍內160公頃被免費轉移到一間私人公司名下[286]，而外媒報導該公司屬王室家族旗下[287]。隨後在2006及2007年，先後再有兩塊200公頃及100公頃的水域移交另一間私人公司持有。原本由國家管有的海域，數年之間便由數間私人公司免費瓜分，而這些公司的股權持有往往極不透明。

巴林案例反映填海發展權雖然應屬公有資源，但政府可以透過優惠甚至是無償的方式轉移到私人公司手中，作為分配龐大利益的手段。此方式在巴林十分常見，巴林



▲ *圖20：有學者發現巴林的水域在填海開展前，已分割並轉讓予不同單位*
（圖片來源：Antipode [288]）

議會於2010年一份報告指出，將填海範圍免費轉移到秘密的私人公司手中，在十年間令巴林政府損失400億美元公帑，當地人批評權貴「視國家為私有財產」（“the state as an estate”）[289]。

填海作為土地利益分配的缺點

諾拉納島位處的200公頃海域範圍，之後在私人市場被轉售予現時持有的公司NS Holding，再由NS Holding交由另一公司Manara發展；NS Holding及Manara均是在交易前不久才成立。兩間公司同樣股權複雜和分散，但多間相關公司的註冊董事均顯示為同一人，與由王室成員擔任主席的銀行有關聯，有學者認為反映國家權力及利益、填海以及物業發展有著密不可分的關係[290]。

巴林透過分配填海土地維繫既得利益集團，這種分配的缺點是其利益均建基於超長週期的投資回報不變，只要期內經濟因素改變，利益結構便無法成立。2008年金融風暴對巴林的經濟及投資造成長期打擊，現時諾拉納島只完成了第一期填海，100公頃空地只有基本的道路，沒有進一步發展。

此外，土地利益分配予私人公司後，原本供公眾享用的海洋景觀亦遭私有化。在2009年，巴林只有低至3%海岸線屬開放的公共空間，有學者指「商業投機式」的城市管治正正令私人填海工程變得優先於公共海濱空間[291]。

“有學者認為以分配填海利益維繫既得利益集團，是假設超長週期的投資回報會不變。若期內經濟因素改變令項目爛尾，這目標便無法成立。無論項目成功與否，國家資產必然有損失。”

五. 丹麥哥本哈根Lynetteholm：
跨越國界的環境爭議



▲ 圖21： 哥本哈根人工島項目Lynetteholm的願景圖
（圖片來源：tredjenatur.dk）

香港特區政府曾援引丹麥哥本哈根人工島項目Lynetteholm，視之為增加土地供應及應對氣候變化的案例，以支持明日大嶼以至大規模填海造地[292]。然而，Lynetteholm項目正面臨著各種規劃、環境及財政爭議，影響甚至跨越國界，損害整個波羅的海沿岸國家的利益。

Lynetteholm項目將在哥本哈根對出、丹麥和瑞典之間的松德海峽填海275公頃，由公營企業哥本哈根城市與港口發展公司負責，填海工程在2022年動工，土地地基預計在2035年完成，而整個項目至2070年才完成建設。由於丹麥和瑞典國土在松德海峽一帶相距甚短，項目的環境影響在國際間備受爭議，而環評程序在國內亦面對質疑。

哥本哈根市政府稱Lynetteholm的填海土地提供35,000單位，其中20% －25% 是可負擔房屋，幫助解決房屋供應短缺問題。根據Lynetteholm的承建商指，人工島應對海平面上升，避免哥本哈根市中心水浸[293]。

發展過程繞過國際反對

根據規管跨界工程影響的《埃斯波公約》（Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context，俗稱Espoo Convention），除非能夠肯定工程不會造成顯著的跨界影響，否則進行工程的一方必須諮詢潛在受影響的國家。丹麥鄰近的國家主要擔心工程令北海進入波羅的海的洋流減少0.5%[294]，海洋生態或因海水含氧量降低而受威脅[295]。

然而，丹麥就此只諮詢了瑞典一國，而瑞典要求丹麥按國際法完成談判才通過工程法案，惟丹麥無視該要求[296]。其他潛在受影響國家立陶宛、波蘭、芬蘭及德國亦要求丹麥提供更多工程相關資料[297]。有歐洲議會議員指出波羅的海沿岸國家有共識，不進行可能影響波羅的海洋流的大型工程[298]。在工程展開後，丹麥在鄰近的克厄灣傾倒廢水，再引來瑞典政府以及丹麥多個市鎮政府抗議[299]。批准傾倒廢水的環評隨後被揭發建基於一份40年前的研究，而原研究的作者亦表示不明白環評如何從研究得出沒有重大環境影響的結論[300]。

此外，Lynetteholm的環評未有考慮到興建海底隧道及繞道等帶來的潛在影響，然而這些設施屬項目必要基建，並且已納入預算之內。當地工程刊物質疑，基建設施的環評研究根本未開始進行，但政府因人工島為矚目工程而希望盡快推進[301]。

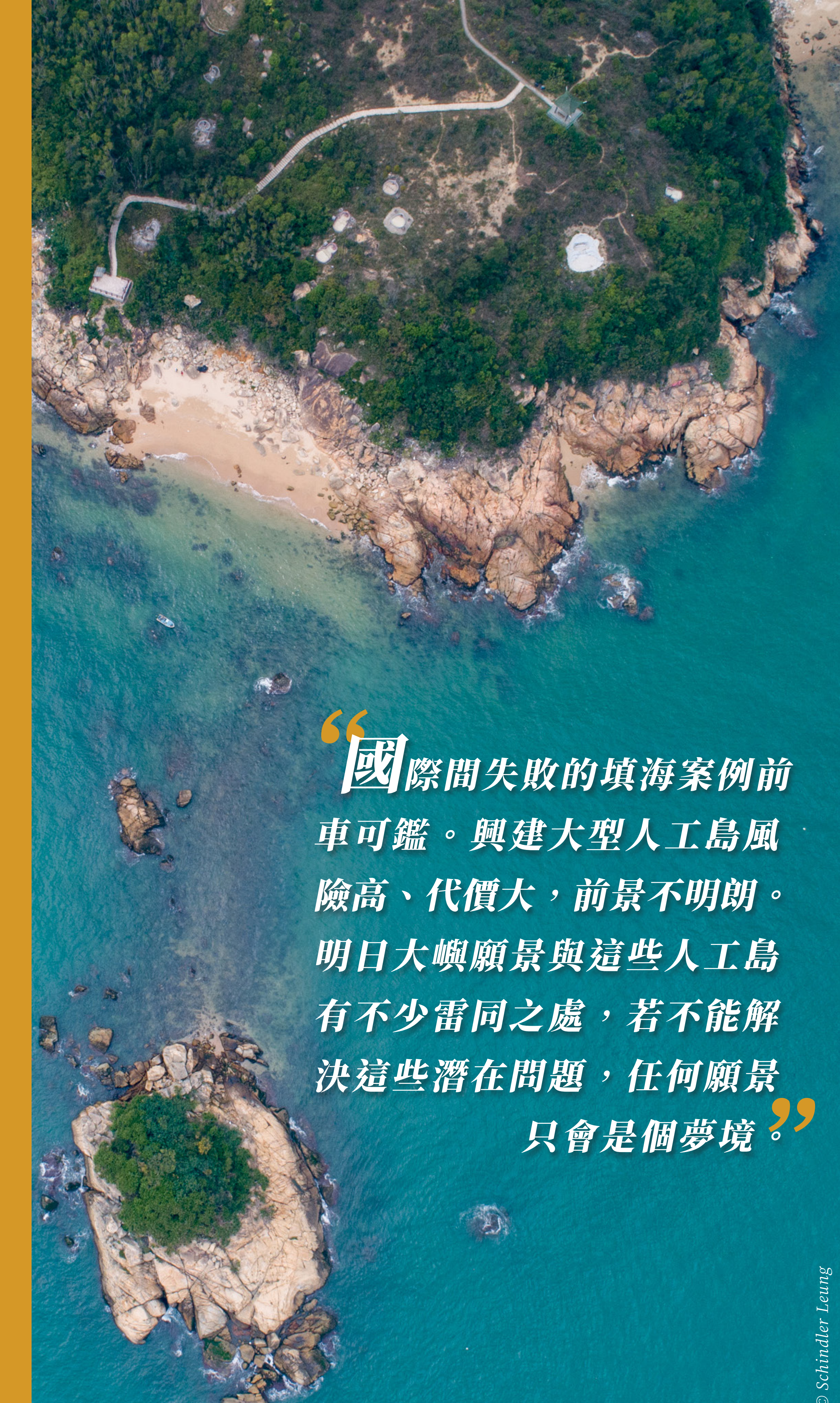
「自負盈虧」的融資爭議

項目的融資安排亦引起爭議。丹麥政府最初聲稱項目將會自負盈虧，但有指哥本哈根市政府已預留5300萬歐元作虧損保證金，而在工程展開不足一個月後，承建商即表示第一期填海工程將會超支2600萬歐元[302]。到2022年6月，哥本哈根市長更指Lynetteholm的預算不切實際，預告工程將會大幅超支[303]。

在自負盈虧之下，項目主要收入將會來自賣地。然而，推動項目的理據之一正是紓緩哥本哈根的房屋供應短缺，有研究質疑項目的目標自相矛盾[304]：若須依賴賣地收入令項目回本，人工島上樓價難免變得高昂。市議會科技及環境委員會 (Technical and Environmental Committee) 主席警告，填海土地不可以市價賣出，否則人工島只會變成另一個將大眾拒諸門外的富豪項目[305]。有丹麥都市設計師翻查政府文件後揭發，原來人工島計劃其中一個主要賣點－即佔比20-25%的可負擔房屋，要需要在豪宅項目落成，即50年後才有資金實現，換句話說，以自負盈虧的融資模式興建人工島，似乎難以在合理時間提供足夠可負擔房屋以解決房屋問題[306]。

第五章

明日大嶼潛在風險



第三章歸納出大型填海項目的五大問題，這些問題在國際間不同填海項目反覆出現；而第四章的個案分析更揭示部分問題在現實中很可能環環相扣：如財務誘因會使規劃偏離原意、環境問題可以激起民意反彈而令政策轉變等。參考國際大型填海經驗、本地暫時公開的初步資料，以及相關爭議及討論，可歸納出明日大嶼的潛在問題 （參考本章末的簡表）。

與北部都會區互相「搶企業」CBD難成真

由零建設大規模填海用地，猶如空降整個社區，需要政府及企業持續投入龐大資源。若填海前規劃考慮不周，對市場需求評估過份樂觀，填海地區與同期其他項目重疊規劃功能，難以確保有充裕資金同時流向兩個同類市場，反而可能造成惡性競爭，互相「搶企業」局面，導致填海地區商廈空置率高企。

觀乎明日大嶼與北部都會區的定位，香港政府視明日大嶼為第三個核心商業區（CBD3），亦稱北部都會區的洪水橋未來會成為「核心商務區」，兩者規劃功能重疊，提供海量的商業用地；北部都會區計劃額外開發600公頃土地，包括在新田預留科技城等創科用地，計劃是現時科技園樓面面積（33萬平方米）的16.5倍，甚至超過明日大嶼400萬平方米的商業樓面面積。

與此同時，香港的商業用地已經連續數年供過於求，尤其是CBD主要提供的甲級寫字樓。啟德作為「第二個CBD」部份商業用地多次拍賣都流標收場，政府終在2021年申請改劃當中五塊商業用地作住宅用途，減少啟德商業總樓面面積15%[307]。在2022年10月，香港甲級寫字樓空置面積已升至110萬平方米的歷史新高[308]，加上全球上班模式改變，早前有國際房地產服務商發表報告 [309]，指不少公司在疫情後實施在家工作政策或改用彈性上班方式，有部分行業更預料將縮減辦公空間[310]，何況近年本地專業人士及外籍人士同步流失。種種跡象皆反映商業用地的整體需求疲弱。

在重複規劃、高估需求以至長遠經濟不明朗下，香港或會出現甲級商廈過剩，以致明日大嶼商業用地乏人問津的窘境。從松島國際都市案例可見，當初韓國政府重複規劃，令松島缺乏投資，及後引發了一連串公私合營模式帶來的合約紛爭，松島至今仍是一潭死水，最後國際商務區的願景成為泡影，更要由政府公帑埋單。香港政府至今仍未能具體解答如何解決明日大嶼與北部都會區互相競爭，可能導致供應過剩的問題，單單以增加土地供應為由開展多個性質類近的計劃，同時採用公私合營模式融資，或再次埋下CBD失敗的伏線。

公私合營斷送規劃權予發展商 公屋隨時大縮水

政府為了減輕大型填海對公共財政造成的負擔，其中一個常見手段為邀請私人發展商參與，香港政府在2022年年底提交中部水域人工島研究的文件，表明公私合營為明日大嶼工程融資方案之一。然而，參考國際案例，公私合營的「爛尾率」是多種發展模式之最，而且工程展開後，發展商亦可利用其影響力，爭取更有利自己的安排：例如松島國際都市案例中政府與私人發展商在發展計劃觸礁時引發紛爭，發展商被揭發曾游說政府鬆綁法例招商，規劃由國際商業區變為更賺錢的地產項目，政府以公共利益之名將規劃權拱手相讓予利益最大化為目標的財團，凸顯公私合營模式的潛在弊端。

而我們亦從巴林的案例看到，國家權力及利益與私人發展商在填海及物業發展之間的關係其實密不可分且互為影響，因著填海工程背後的龐大利益，國家的規劃權會受其影響，最終國家資源被私人利益侵吞。

另一公私合營模式無法調和的矛盾是財務安排。香港政府預期明日大嶼人工島的私人住宅和商業用地賣地收入約7,500億元[311]，而前行政長官林鄭月娥形容明日大嶼為「賺錢生意」[312]。但印尼雅加達NCICD的案例顯示，為了彌補基建項目龐大的資金缺口，需要擴大填海規模，出售更多土地，最終令項目膨脹到不能控制的程度。政府至今仍未有解釋透過公私合營或賣地融資，如何確保不會重蹈「房屋豪宅化」或項目規模過大的覆轍。政府尤為追捧的丹麥Lynetteholm發展計劃，當中其中一個最大爭議點，就是無法同時達成「依靠賣地融資」與「提供可負擔房屋」兩大目標。

政府依賴賣地收入令項目賺錢，規劃權亦有機會一併「賣出」製造「財政誘因」，可以想像鄰近交通配套、沿海的填海土地將會分配予私人發展商，而私人發展商興建利潤最大化的豪宅，甚至可能一再與政府討價還價，減少撥作公共用途的土地面積。當政府變相讓出填海土地的規劃主導權，難以確保人工島以公眾利益為依歸，最終或令公眾未能受惠。

事實上，根據2022年12月政府最新提交的「中部水域人工島研究」文件[313]，政府已改變當初「島上住屋面積有七成單位為公營房屋」的承諾，變成「朝有關方向規劃研究」，疑為公私合營發展模式下，公營房屋比率可能「縮水」鋪路；另外，文件亦提及引入私營資金，以「建造－營運－移交」模式興建主要幹道，政府承認方案將「影響政府在營運期間就道路收費水平的主導權」，將來出入人工島的交通費或會十分高昂；政府亦承認透過「鐵路加物業發展模式」及私營機構參與填海協助融資，政府為此須提供一定面積的物業發展權予鐵路營運商及發展商，以填補資金缺口。公私合營融資方案已逐步偏離當初構思，甚有韓國松島及印尼雅加達NCICD 案例的影子。明日大嶼規劃目標之一是「綠色宜居」，按現時人工島最新規劃，增設公私營單位面積一至兩成的願景恐怕成為泡影。

改變既有發展程序加快工程或令項目出問題

大型填海工程潛在影響大，展開工程前所需的審批程序普遍較複雜。為了減省審批程序的時間，部分填海工程設法取巧（例如將項目「斬件」－中國內地海南省海花島），合法地或非法地避開既有的程序，結果產生不可逆轉的環境破壞，部份填海工程因審批程序有爭議而導致計劃擱置（如印尼雅加達NCICD項目）。

大型填海項目的環境影響往往是最具爭議的環節之一，若果粗疏進行環評，除了會低估項目所帶來的環境破壞，或會引起法律訴訟。

香港政府的土木工程拓展署在2021年11月提交的明日大嶼環評工程項目簡介中，罕有地只畫出四方形的「暫定填海工程範圍」，而沒有交代較仔細的填海邊界，環保署卻未有運用法定權力要求署方提交更多資料，便批准開展環評研究。項目申請人亦將填海、跨海大橋及島上發展分拆成三個環評報告，然而三項工程互為影響，實質上不可分割，分開進行環評或只會淡化明日大嶼不同部分的累積影響[314]，亦令人質疑政府斬件通過環評程序有取巧及隱瞞資料之嫌，增加了其法理基礎的不確定性。

不少人工島項目繞過環評程序，中國內地的人工島工程、印尼雅加達NCICD項目及馬來西亞的森林城市項目等等，均有無視環評程序的情況，及後項目因政策風向轉變遭叫停、甚至需要整個島拆除、或因重做更詳細的環評而縮減規模。參照外地例子，不合規的環評程序或觸發爭議，增加項目「爛尾」風險，明日大嶼計劃日後亦有機會引起法律爭議。

此外，香港政府計劃修改《前濱及海床(填海工程)條例》，在明日大嶼「邊填海、邊規劃[315]，但規劃師學會早前質疑，填海作為無法逆轉的工程，目前沒有相關的法定或行政程序可以合法授權政府提早進行填海[316]。

政府須負擔項目失敗的財政風險

從韓國松島的案例可見，由私人機構與政府攤分成本以及利潤的發展模式，無論合約上或實際上，最終往往由政府承擔財政風險：當私人發展商無法償還債務、或不願投入資金時，政府為避免項目爛尾，或須動用公帑埋單。明日大嶼發展年期跨越數十年，建築週期長，資金需求極高，期內香港經濟難言一帆風順，一旦遇上經濟衰退或金融危機，計劃對投資者的吸引力大跌[317]，已投放的資金無法回籠，已借的債務則面臨償還，有機會觸發爛尾危機，或需政府公帑包底。從巴林的例子可見，金融海嘯後填海計劃已呈爛尾狀態，韓國松島的案例中，政府是財政風險的最終承擔人，難以撇除「包底」角色，回顧國際多個失敗案例，大型填海計劃有如此巨大的不確定性及風險，難言是一項「必賺生意」。

交通配套進度成疑

大型填海項目作為位於城市邊緣的新發展區，需要相應的交通基建配套連接，才能應對居民及商業活動的出入需求。韓國松島其中一個規劃失誤就是交通基建延誤落成，居民每日費時通勤，至使人們寧願住在仁川甚至是首爾，人口至今仍距離當初預想目標甚遠。香港政府聲稱明日大嶼首批居民將在2033年入伙，但最新資料顯示，連接港島西至人工島的連接路「爭取」在同年完成，未能確保首批居民入伙時交通基建能同步落實，至於連接港島途經人工島至洪水橋的鐵路，更是未有時間表[318]。明日大嶼首批住戶面臨成為人工島的「開荒牛」，而交通不便或令有意進駐的商業機構卻步。

能否縮短土地沉降時間成疑

完成填海工程的速度除了依靠穩定供應的填料來源，亦牽涉有關土地沉降的技術。香港特區政府為加快土地供應以改善房屋問題，項目將在2025年進行明日大嶼填海，並在2029年可提供3百公頃的熟地。

香港特區政府表示明日大嶼的填海項目將以公眾填料及機砂取代供應相對昂貴及不穩定的海砂作主要填料，有本地學者曾指出用公眾填料填海，沉降速度不及海砂快，需時較長，採用公眾填料為主要填料未知會否拖慢整個填海工程。雖然，政府表示在三跑及東涌填海時採用的「深層水泥拌合法」新填海技術將在明日大嶼「大派用場」。有關技術有否可靠須政府提供更多數據論證。

參考國際案例，土地沉降需時，若在未完成沉降就大興木土，將出現各種工程甚至安全問題。有專家認為馬來西亞柔佛的森林城市在未完成沉降的土地進行工程，令落成建築物出現裂痕、道路沉降及地陷等問題。若然為加速完成填海工程，而忽視土地沉降等各種工程技術細節，除了或令工程延誤超支，更可引致島上安全問題。

污染附近環境及破壞生態

綜觀本研究所整理的國際案例，全球至少有16個人工島都出現不同程度的環境問題，而填海引致的海洋環境問題最突出及常見，當中又以永遠改變洋流造成的污染、海岸侵蝕及水道沉積，影響難以估計之餘，波及範圍遠遠超過填海區域。雖然香港政府標榜會使用最新的「環保」填海技術，但1000公頃的人工島實實在在佔據原有的水體，亦可能影響洋流，無法使用任何技術解決。如果明日大嶼填海令波浪變弱，沉澱物積聚下可能造成臭味和水質污染，影響鄰近離島沿岸的水質及海岸。龍尾人工沙灘便曾因為水流微弱，令微生物及細菌消耗掉水中氧氣並釋出二氧化硫。此外，明日大嶼填海位置鄰近淨化海港計劃的污水排放渠口，填海減弱水體交換能力及改變水流，可能令污染物積聚在愉景灣、梅窩銀礦灣等附近海灘[319]。

大規模填海除了令野生動物失去生境，海水污染物濃度上升亦會威脅野生動物的生存。明日大嶼填海選址十多公里外就是不時有瀕危的綠海龜上岸產卵的南丫島深灣，而填海選址附近亦曾有江豚出沒，填海將難免影響到兩者的棲息地及生存[320]。

表6：國際人工島常見問題及明日大嶼潛在問題

<table>
<tr><th>國際人工島問題概要</th><th>明日大嶼潛在面對的問題</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. 規劃問題</td></tr>
<tr><td>

- **重複規劃自由經濟區／工業區等導致空置**
  - 部分填海計劃的規劃目標與該地其他發展計劃重複，或使土地供應過剩，導致空置問題。如韓國仁川松島國際都市吸引外資進度緩慢之際，韓國政府卻設立更多自由經濟區；中國河北的曹妃甸地區計劃以工業帶動發展，但同期推出大量類似的項目，進駐當地的吸引力大跌等。
- **公共用地縮小 房屋豪宅化**
  - 常見於公私合營項目。在公私合營的安排下，政府須提供發展誘因，讓出填海土地規劃權予參與工程的私人發展商。過去十多年，地產項目能為發展商帶來最大利潤，結果不少公私合營項目均出現房屋豪宅化的問題。有項目出現政府承諾的公共用途用地在規劃權讓予發展商後一再縮小的情況。
  - 如印尼雅加達的Pluit City、Pantai Maju及Pantai Kita被質疑造成社會隔離（social segregation）。在公私合營安排下，雅加達三個人工島皆由私人發展商建造，留予公共用途的土地只佔百分之五。

</td><td>

- **與北部都會區重複規劃CBD 埋下失敗伏線**
  - 觀乎明日大嶼與北部都會區的定位，香港政府視明日大嶼為第三個核心商業區（CBD），亦稱北部都會區的洪水橋未來會成為「核心商務區」，兩者規劃功能重疊，提供海量的商業用地；或可能造成惡性競爭，互相「搶企業」局面，導致填海地區商廈空置率高企。
  - 北部都會區計劃額外開發600公頃土地，包括在新田預留科技城等創科用地，計劃是現時科技園樓面面積（33萬平方米）的16.5倍，甚至超過明日大嶼400萬平方米的商業樓面面積。尤其近年甲級商廈已有供過於求的情況，在重複規劃下及難言長期經濟會持續好景，或埋下項目失敗的伏線。
- **公私合營斷送規劃權予發展商 七成公屋承諾已有失守兆頭**
  - 特區政府表明公私合營或為明日大嶼工程融資方案之一。尤其以「建造－營運－移交」、「鐵路加物業發展模式」及私營機構參與填海等方式協助融資。須提供一定面積的物業發展權予鐵路營運商及發展商，以填補資金缺口。 當政府變相讓出填海土地的規劃主導權，難以確保人工島以公眾利益為依歸，最終或令公眾未能受惠。

</td></tr>
</table>

國際人工島問題概要	明日大嶼潛在面對的問題
▪ **配套未完善 居民成開荒牛** ▫ 不少大型填海項目遠離城市，但交通及社區配套不完善，尤其是落成初期，導致居民／商業活動卻步，出現半空置狀態，項目無法達到原來目標，韓國的松島在2018年亦被指商舖、餐廳等社區設施不足，使居民卻步，街道冷清。一些項目的房屋買家主要為外地投資者，如中國海南的海花島項目開始出售單位後，街上繼續人煙稀少，生活配套缺乏亦不足以支援大批居民入住。	▫ 由當初「島上住屋面積有七成單位為公營房屋」的承諾，變成「朝有關方向規劃研究」，疑為公私合營發展模式下，公營房屋比率可能「縮水」鋪路。本來一邊讓出規劃權，一邊提供可負擔房屋的公私合營模式聲稱能夠達到的眾多目標，恐本質上是互相矛盾的。 ▪ **交通配套進度成疑** ▫ 香港政府聲稱明日大嶼首批居民將在2033年入伙，但最新資料顯示，連接港島西至人工島的連接路「爭取」在同年完成，未有確保首批居民入伙時交通基建能同步落實，至於連接港島途經人工島至洪水橋的鐵路，更是未有時間表。明日大嶼首批住戶面臨成為人工島的「開荒牛」，而交通不便或令有意進駐的商業機構卻步。 ▫ 在重複規劃、高估需求以至長遠經濟不明朗下，香港或會出現甲級商廈過剩，以致明日大嶼商業用地乏人問津的窘境。
▪ **本地政策難以持續；長期經濟週期波動令項目失基礎** ▫ 大型填海工程需時經年，期間的政策或經濟大環境改變，將無可避免影響計劃的持續性，部分填海項目因而停工甚至拆卸。即使項目能夠完成，期間經濟逆轉令潛在買家消失，令這些基建項目頓失經濟基礎。 ▫ 如中國於2018年初宣佈實施「最嚴格」的填海管制，海南省隨後要求多個曾經獲批的填海項目「整改」，當中日月灣的月島被勒令拆除、日島已建成的物業不能出售；海花島上的建築被判定為違規並須充公；如意島、明珠島被叫停後復工無期。 ▫ 部分填海項目因為其他政策改變而使潛在買家大幅減少。例如位於海南省的明珠島和日月灣，均屬依賴南下買家作渡假用途的「旅遊地產」項目；由於中國實施「限購令」，壓抑非本地居民的房地產需求，使買家大幅減少。馬來西亞柔佛州森林城市的銷情被中國外匯管制打擊。	

國際人工島問題概要	明日大嶼潛在面對的問題
2. 違規問題	
▪ **發展繞過既定程序導致項目爛尾** ▫ 大型填海工程潛在影響大，展開工程前所需的審批程序普遍較一般複雜。為了減省程序所需時間，有項目繞過法定程序（最常為環評）、隱瞞項目實際性質、將項目「分拆上市」及不按法例要求公開資料。 ▫ 多個繞過既定程序的項目被叫停或爛尾告終，亦有部份工程取巧避過調查繼續施工。一些違規的發展項目被揭發後須停工、相關人士或者會面臨法律制裁；亦有其他工程設法取巧避過問題後繼續進行。 ▫ 例如海南省海花島、日月灣日島上的建築建成後被勒令暫停交易；海南省如意島、山東省蓬萊西海岸文化旅遊區現時無限期停工；日月灣月島更被要求拆除。印尼的 Centre Point of Indonesia 施工時被批評沒有取得環評等發展許可，完工後才後補納入中央政府規劃計劃之內。 ▪ **不良財政操作** ▫ 因大型填海項目涉及巨大潛在利益，而部分地區法規不健全，故出現發展商行賄改變原來規劃、奪取國有土地資源。此外，在公私合營的形式下，有案例疑有出現不當的財政操作如挪用資金。	▪ **改變既有發展程序加快工程或令項目出問題** ▫ 香港政府的土木工程拓展署在2021年11月提交的明日大嶼環評工程項目簡介中，罕有地只畫出四方形的「暫定填海工程範圍」，而沒有交代較仔細的填海邊界，環保署卻未有運用法定權力要求署方提交更多資料，便批准開展環評研究。 ▫ 項目申請人亦將填海、跨海大橋及島上發展分拆成三個環評報告，分開進行環評或只會淡化明日大嶼不同部分的累積影響，亦令人質疑政府靳件通過環評程序有取巧及隱瞞資料之嫌，增加了其法理基礎的不確定性。 ▫ 香港政府計劃修改《前濱及海床(填海工程)條例》，在明日大嶼「邊填海、邊規劃」，但規劃師學會早前質疑，填海作為無法逆轉的工程，目前沒有相關的法定或行政程序可以合法授權政府提早進行填海。

國際人工島問題概要	明日大嶼潛在面對的問題
▫ 例如韓國政府和發展商在松島項目的財政糾紛不斷。韓國監查院指松島項目股東 Gale 作為地產商沒有吸引足夠外資，行為屬於違約；Gale 反指 POSCO 及韓國政府有濫收工程費用及挪用資金的情況，政商之間的拉鋸導致項目延誤。	
3. 財務問題	
▪ **易受外來經濟風險影響** ▫ 大型填海項目的規劃以至背後的經濟估算通常在經濟週期向上時提出。大型項目牽涉工程時間必然較長，如遇上經濟不景如金融風暴，增加項目擱置、延誤或縮減規模的風險。如雅加達填海範圍受 1997 年亞洲金融風暴影響而擱置超過十年。2008 年的全球金融風暴重創杜拜地產業，導致傑貝勒阿里棕櫚島和世界島完成填海後遲遲未有建築，以及德拉棕櫚島大幅縮減規模。 ▪ **公帑補貼付鈔** ▫ 大型填海計劃的推行需要大量資金，政府一方如無法單獨承擔整筆費用，常見的方法是以公私合營方式融資，並以自負盈虧作為賣點以釋除公眾疑慮。然而這些合作模式無論協議上或實際上，往往由政府承擔最終的風險，當項目失敗時便可能需由公帑「包底」，遇上如大型人工島般的工程規模，財政負擔則為無底深潭。	▪ **政府須負擔項目失敗的財政風險** ▫ 明日大嶼發展年期跨越數十年，建築週期長，資金需求極高，期內香港經濟難言一帆風順，一旦遇上經濟衰退或金融危機，計劃對投資者的吸引力大跌，已投放的資金無法回籠，已借的債務則面臨償還，有機會觸發爛尾危機，或需政府公帑包底。 ▫ 回顧國際多個失敗案例，大型填海計劃有如此巨大的不確定性及風險，難言是一項「必賺生意」。

<table>
<tr><th>國際人工島問題概要</th><th>明日大嶼潛在面對的問題</th></tr>
<tr><td>▫ 從韓國松島的案例可見，由私人機構與政府攤分成本以及利潤的發展模式，無論合約上或實際上，最終往往由政府承擔財政風險：當私人發展商無法償還債務、或不願投入資金時，政府為避免項目爛尾，或須動用公帑埋單。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">4.環境問題</td></tr>
<tr><td>▪ 水質混濁

▫ 填海工程的施工過程中，部分填海工程會浚挖海床並排放泥水到附近水域。此外，填海的填充物料顆粒亦有機會滲漏，從而導致水質混濁。如馬來西亞的森林城市填海以及伴隨的浚挖工程導致水質混濁，並引致當地漁民漁獲減少。

▪ 海岸侵蝕或淤積

▫ 大型填海工程將會改變水流方向以及海岸的波浪形態，水流速度增快有機會造成海岸侵蝕。相反，水流速度減慢，導致沉積物積聚造成淤積。上述填海項目中有9個牽涉當地海岸被侵蝕的情況。

▪ 化學物污染

▫ 海底淤泥儲存水中的重金屬，填海工程浚挖海床翻起淤泥會將重金屬釋出。填充物料若導致海水酸鹼值下降，釋放淤泥中的重金屬。填海位置若令海灣的水流減慢，污染物的濃度亦會上升。例如NCICD 大迦樓羅海堤，當地環保專家預計該島會將13條流入雅加達灣河流的水困住，使海灣的自我淨化能力下降，積聚污染物並危及海洋生態。</td><td>▪ 污染附近環境

▫ 雖然香港政府標榜會使用最新的「環保」填海技術，但1000公頃的人工島實實在在佔據原有的水體，亦可能影響洋流，無法使用任何技術解決。如果明日大嶼填海令波浪變弱，沉澱物積聚下可能造成臭味和水質污染，影響鄰近離島沿岸的水質及海岸，隨時變成生態死域(ecological dead zone)。

▫ 明日大嶼填海位置鄰近淨化海港計劃的污水排放渠口，填海減弱水體交換能力及改變水流，可能令污染物積聚在愉景灣、梅窩銀礦灣等附近海灘。</td></tr>
</table>

國際人工島問題概要	明日大嶼潛在面對的問題
▪ **破壞生境** ▫ 國際上大型填海計劃所造成的污染影響的生態環境包括：紅樹林、潮間帶、珊瑚群落、海草草甸等。 ▪ **水浸問題** ◦ 大型填海位處的海灣及淡水湖有儲水及緩衝風暴潮的作用，以陸地取代水體，有機會增加居民遇到水浸的風險。	▪ **影響本地生態** ▫ 大規模填海除了令野生動物失去生境，海水污染物濃度上升亦會威脅野生動物的生存。明日大嶼填海選址十多公里外就是不時有瀕危的綠海龜上岸產卵的南丫島深灣，而填海選址附近亦曾有江豚出沒，填海將難免影響到兩者的棲息地及生存。
5.工程問題	
• **錯誤預判土地沉降速度** ▫ 填海工程需要待填料沉降、土地固結完成後才可開始興建。工程或會因為誤算沉降速度，或在沉降後發現需額外加固，而用上更長時間。如果未待沉降完成便開始動工，會對建築物構成安全問題。如杜拜朱美拉棕櫚島在沉降後發現需額外加固，而令填海工程用上更長時間。	▪ **能否縮短土地沉降時間成疑** ▫ 為加快土地供應以改善房屋問題，項目將在2025年進行填海，並在2029年可提供3百公頃的熟地。在三跑及東涌填海時採用的「深層水泥拌合法」新填海技術將在明日大嶼「大派用場」。有關技術有否可靠須政府提供更多數據論證。

研究總結

綜觀所見，過去數十年間世界各地風行以大型填海或人工島興建新區，這種拓展城市的方法引致一連串獨特的工程、規劃、環境、財務及管治問題，似乎是人工島工程難以避免的。各國已陸續浮現工程延期、超支、融資失敗、豪宅化、空置、爛尾、公帑埋單、環境破壞等惡果，直至現時為止，香港政府拋出的方案，背景、目的及發展模式等，不少與這些國際案例相似，有極大可能在工程展開前後陸續遇到類似問題。近年環球經濟不明朗，香港的地緣政治環境亦劇變，長遠經濟前景變得非常不明確，值得公眾深思和討論，是否值得花上可能達萬億的資金在這項前景及回報高度不明的項目之上？

明日大嶼的公眾諮詢已展開，本研究報告旨在為公眾提供一個較為宏觀視野了解全球人工島的工程經驗，促進公眾在諮詢期間提出建設性的討論，讓香港社會決定是否繼續應進行一場高風險、但回報不明的賭博。與此同時，本研究報告發現人工島帶來的種種環境及社會問題，亦給予明日大嶼計劃（以至各國政府提出的人工島計劃）的潛在投資者一個重要的參考。

- 全文完 -

備註

1　「中部水域人工島研究討論文件」（立法會CB(1)930/2022(01)號文件），立法會發展事務委員會，2022年12月29日，https://bit.ly/3X6yceV
2　包括機場（如香港國際機場、關西國際機場、仁川國際機場）、港口（如澳洲布里斯本港、巴基斯坦瓜達爾港、中國洋山港及唐山港、尼日利亞 Lekki Port）、跨海交通基建（如港珠澳大橋人工島、丹麥厄勒海峽大橋 Peberholm）。
3　包括工業區（如中國濱海新區天津港、唐山港、新加坡裕廊島、日本東京灣扇島）、鑽油設施（Saudi Aramco 公司在 Berri 油田興建的兩個人工島、美國 Northstar Island）。
4　若同一項目涉及多個人工島，只要合共面積超過100公頃亦會被計算在內。
5　若同一項目涉及近岸填海及建造人工島，則合共面積須超過400公頃或人工島部分合共面積超過100公頃。
6　Field Listing - Coastline", The World Factbook, 10 February 2005, https://bit.ly/3vJe3zu
7　雖然研究的時間範圍已收窄至1986至2022年，較舊而已擱置的項目仍理論上有可能被遺漏。因官方宣佈擱置而從未動工的項目，一方面不能從衛星圖像得到資料，而有關官方宣佈的新聞可能沒有在互聯網備存，難以查證。
8　除非另有註明，以下「填海」一詞所指包括填海、填湖、填河等。
9　只計算因人為因素（如規劃失誤等）所致的延誤。一般來說，工程進度或因天氣等不可抗因素而有些微延誤，這並非人為導致，亦非本研究所能討論的議題。然而若延誤超過兩年，則多是與人為因素有關。此處計算原定在2018年或以前完成的項目，原因是須撇除2020年起新冠病毒全球大流行所導致的工程延誤。
10　"Lulu Island: an uncultured pearl in a sea of development", The National News, 9 July 2015, https://bit.ly/3Z8Aw6p
11　顧及到填海工程完成後須數年時間沉降才能展開新造土地上的建築工程，故以2018年前填海範圍已沒有變動而陸上自此沒有其他工程為條件，判斷工程處於停滯狀態為界。當中有三個自2018年無變動、兩個自2017年無變動、一個自2016年無變動、一個自2010年無變動。
12　包括原訂與實際完成填海年份相差三年或以上者，以及原訂2017年或之前完成填海而實際上仍未完成，即在疫情開始時已延誤超過兩年者。
13　由於絕大多數中國內地項目不會聘請國際顧問公司設計工程，若減去中國內地的13個項目，更是有逾七成（28個，72%）項目聘用國際顧問涉及完成度問題。
14　包括中國內地（13個）、澳門（2個）、日本（1個）、韓國（1個）。
15　包括巴林（7個）、阿聯酋（5個）、卡塔爾（2個）、阿塞拜疆（1個）。
16　包括印尼（3個）、馬來西亞（3個）、菲律賓（3個）、馬爾代夫（2個）、越南（1個）、柬埔寨（1個）。
17　"End 'white elephant' reclamation projects, says green coalition", Free Malaysia Today, 29 October 2022, https://bit.ly/3Zz6Wr4
18　"Group presses total ban on Manila Bay reclamation projects", Inquirer, 29 August 2022, https://bit.ly/3IInCpP
19　組織包括Sahmakum Teang Tnaut、Equitable Cambodia、Cambodian League for the Promotion and Defense of Human Rights和the Cambodia Youth Network。
20　"One million Cambodians under threat from development of vital wetlands – report", The Guardian, 27 July 2020, https://bit.ly/3W4FLBl

21 “UN experts say ING City would cause environmental, livelihood losses”, Cambodian Journalists Alliance Association, 25 February 2021, https://bit.ly/3Gz1Ty8

22 “Danish parliament gives go ahead to giant artificial island off Copenhagen”, The Local, 4 June 2021, https://bit.ly/3CJpfjf

23 “Vietnam approves $9.3bn tourist city for Ho Chi Minh City mangrove forest”, Global Construction Review, 6 August 2020, https://bit.ly/3GZvOks

24 由於41,000 公頃的荷蘭 Markerwaard 填湖計劃面積過大，為免影響其他項目的平均面積，故不將其計算在內。

25 亦有以盈利為目標的地產項目，如杜拜棕櫚島、海南明珠島。

26 亦有以盈利為目標的地產項目，如馬來西亞柔佛森林城市。

27 各項目現況資料更新至2022年12月。

28 另稱：Caspian Islands

29 計劃倡議人為Ibrahim Ibrahimov，他是當地發展商Avesta的主席。

30 “Khazar Islands’ residential buildings and educational institutions to be completed by 2015”, Azerbaijan State News Agency, 26 November 2012, https://bit.ly/3GeZJDD

31 Durrat Al Bahrain, https://www.durratbahrain.com/

32 “Durrat al Bahrain hits major milestone with land reclamation almost complete”, Albawaba, 13 September 2006, https://bit.ly/3jRliCK

33 “2008 Annual Shareholder Review”, Lend Lease, https://bit.ly/3VNT2xV

34 Premier Group是巴林王室關聯公司，而Stone是Premier Group附屬公司；資料來源：”Bahrain land deals highlight alchemy of making money from sand”, Financial Times, 11 December 2014, https://bit.ly/3XpcUsH

35 “Bahrain Real Estate Market Has Bottomed and Offers Investment Opportunities”, Bahrain Report, 21 July 2011, https://bit.ly/3VMgwnd

36 “Bahrain Real Estate Market Has Bottomed and Offers Investment Opportunities”, Bahrain Report, 21 July 2011, https://bit.ly/3VMgwnd

37 “Diyar Al Muharraq completes land reclamation”, Trade Arabia, 10 December 2014, https://bit.ly/3VJu0jv

38 由發展商Ossis於1999年構思，資料來源：”Bahrain’s new island life”, Construction Week Middle East, 13 December 2008, https://bit.ly/3XpdDKr

39 “Amwaj Islands Project, Muharraq”, World Construction Week, 10 May 2004, https://bit.ly/3idWVyr

40 “Amwaj Islands Project, Muharraq”, World Construction Week, 10 May 2004, https://bit.ly/3idWVyr

41 “Ministry of Housing to Build 5,000 Homes in Sitra”, Bahrain Embassy, 17 Jun 2014, https://bit.ly/3Qj8nW9

42 “MoH – East Sitra Residential Development – Bahrain”, Global Data, May 11 2017, https://bit.ly/3VNC8iU

43 “Developments ‘eating away’ at Bahrain’s public beaches Reclamation projects in the island state do not serve the public good, opposition MPs argue”, National News UAE, 12 November 2009, https://bit.ly/3iho3fW

44 “Phnom Penh’s Much-Awaited Expansion: ING City”, B2B Cambodia, 15 August 2016, https://bit.ly/3Ivnt9n

45 “SMOKE ON THE WATER”, United Nations High Commissioner for Human Rights, July 2020, https://bit.ly/3GhXXl5

46　「“拆除風波”中的海花島是怎樣建成的？」，21世紀經濟，2022年1月4日，https://bit.ly/3QdX-pBm

47　「河北唐海將填海造城 填充比青島市區還大」，半島都市報，2011年10月5日，https://bit.ly/3vGPwuC

48　招商局是中國中央政府直接管理的企業。

49　「廈門灣南岸將現中國首個生態型人工島 全球徵名」，中國新聞網，2009年12月28日，https://bit.ly/3WP5dvI

50　「探秘中國最大在建人工島：“智慧”造島 加速變“綠”」，中國新聞網，2015年8月20日，https://bit.ly/3IlAv9f

51　「日月灣項目被拆除，融創折戟海南 海南環保風暴綿長有力，月島被拆除已成定局。」，界面新闻，2021年4月15日，https://bit.ly/3Ir7dpU

52　蓬萊西海岸海洋文化旅遊產業開發為國有企業。

53　「西海岸文旅綜合體」，選擇山東，https://bit.ly/3Qglfwa

54　「國家海洋督察組：部分圍填海項目政府主導未批先填」，法制日報，2018年7月10日，https://bit.ly/3GIlLzY

55　「海南爛尾工程如意島：如今涉及上億的債務糾紛，成了過街老鼠」，騰訊新聞，2022年2月6日，https://bit.ly/3X9vBQI

56　背景為海南省政府於2005年成立的公司。

57　「海口南海明珠生態島完成全部265.4公頃陸域吹填」，海南日報，2016年4月8日，https://bit.ly/3GhZJTh

58　由國有資本全資擁；資料來源：「濰坊濱海旅遊集團有限公司 公司債券半年度報告」，濰坊濱海旅遊集團，2020年8月，https://bit.ly/3CNgG7l

59　「龍口開建國內最大人工島群 構建海上城市」，水母網，2010年8月9日，https://bit.ly/3Qg-m8Vw

60　項目實際負責人為法籍黎巴嫩裔商人Robert Choudury；資料來源：”La Cité du Fleuve, the real estate dream of an elite taking water in Kinshasa in the Democratic Republic of the Congo”, AFP, 19 April 2021, https://bit.ly/3XbXMid

61　“HISTORY - THE CITY OF THE RIVER”, la cite du fleuve, https://bit.ly/3ic6iPo

62　哥本哈根市政府和中央政府共同持有的公營企業。

63　“Denmark parliament approves giant artificial island off Copenhagen”, BBC News, 4 June 2021, https://bbc.in/3vFP9Ri

64　“CONSTRUCTION OF LYNETTEHOLM”, BY & HAVN, July 2019, https://bit.ly/3GipQJU

65　“BOSKALIS WINS EUR 80 MILLION CONTRACT FOR ARTIFICIAL ISLANDS IN INDONESIA”, Boskalis, 24 Mar 2016, https://bit.ly/3CmFnY0

66　“Update Progress Reklamasi CENTRE POINT OF INDONESIA”, CitraLand City Losari Makassar, Aug 2018, https://bit.ly/3WR6wdQ

67　“Bali mangrove bay is now a conservation zone, nixing reclamation plan”, MONGABAY, 11 Oct 2019, https://bit.ly/3VSqqDD

68　由大迦樓羅海堤 (Great Garuda Sea Wall) 及17個人工島組成。

69　原訂計劃由逾十個發展商各自或合作負責興建一個以至數個人工島

70　“Giant Sea Wall Jakarta; National Capital Integrated Coastal Development (NCICD)”, INDONESIA INVESTEMENTS, October 2014, https://bit.ly/3WLjnyb

71　“Jakarta governor scraps huge island reclamation project “, Asia Times, October 2018, https://bit.ly/3Fkaeov ；兩個已落成人工島 Pantai Kita (前稱C島)、Pantai Maju (前稱 D島) 及一個已動工的人工島 Pluit City (前稱 G島) 單獨面積及用途均符合本研究範圍。

72 日本不少商住用途的人工島填於1986年前開始填海，如:神戶六甲島、大阪舞洲及夢洲，因超出本研究範圍，故此不在此列。

73 “Fukuoka: Adapting to climate change through urban green space and the built environment?”, October 2019, ScienceDirect, https://bit.ly/3VOeMcX

74 負責開發佔當中600公頃的松島國際都市。

75 “New Songdo City and the Value of Flexibility: A Case Study of Implementation and Analysis of a Mega-Scale Project”, by Junho Lee and Jeehyun Oh, (2008), https://bit.ly/3HssbnP

76 “New Songdo City: Atlantis of the Far East”, Independent, 22 June 2009, https://bit.ly/3IsuGqs

77 「統計數字：土地面積」，澳門特別行政區：地圖繪製暨地籍局，https://bit.ly/3w0VoPP

78 「新城D區 2024 年完成填海」，澳門交通資訊網，2019年3月27日，https://bit.ly/3GKZEJo

79 計劃權益66%屬於中國地產商碧桂園持有，34%屬於Esplanade Danga 88 Sdn Bhd母公司為柔佛州政府持有的KPRJ公司及柔佛州王室等；資料來源：森林城市項目網頁： http://www.forestcity-countrygarden.com.my/company-profile/

80 Seeing the ‘forest’ for the trees, https://bit.ly/3W5Qo6M

81 “Trends in Southeast Asia: JOHOR’S FOREST CITY FACES CRITICAL CHALLENGES”, ISEAS-Yusof Ishak Institute, 2017, https://bit.ly/3vKDdh8

82 “Construction Technology Used for the Reclamation of Seri Tanjung Pinang (Phase 2)”, by Nik Mohd Kamel Nik Hassan, Nik Abdullah Mu’az Nik Mohd Kamel, Muhammad Fauzan Pauzi, Hee Min Teh, MATEC Web of Conferences, January 2018, https://bit.ly/3WO2aE4

83 “FAQ”, Tanjung Pinang Development, https://www.stp2.my/faq.php

84 “Controversial Melaka port project scrapped by state govt”, The Straits Times, 21 November 2020, https://bit.ly/3Cs09Fx

85 Housing Development Corporation是一間全資由馬爾代夫持有之公司；資料來源：”Hulhumalé - Most ambitious urban development project in Maldives”, Housing Development Corporation, https://hdc.com.mv/hulhumale/

86 “A new island of hope rising from the Indian Ocean”, BBC Travel, 11 September 2020, https://bbc.in/3vBgPGV

87 “Completion of the second phase will make Hulhumale’, the most beautiful area of Greater Male’– President Waheed”, The President’s Office, 28 August 2013, https://bit.ly/3ZieUV2

88 “Changing Values Lead to Water Management Reform in the Netherlands: Toward an Interdisciplinary and Integrated Approach to Agricultural Drainage”, The World Bank Document, February 2004, https://bit.ly/3Qj55lH

89 “About Eko Atlantic”, Eko Atlantic Official Website, https://www.ekoatlantic.com/about-us/

90 “Nigeria: Eko Atlantic Celebrates Land Reclamation Milestone”, Dredging Today, 25 February 2013, https://bit.ly/3GJSW6f

91 The Guardian Nigeria, 02 June 2014, https://bit.ly/3GjNBkE

92 “The Process”, Gracefield Island Official Website, https://bit.ly/3W5lcF3

93 “6 soon-to-rise Manila Bay Reclamation sites”, KMC, 20 June 2019, https://bit.ly/3GJClzv

94 “Duterte OKs 418–hectare Horizon Manila reclamation”, The Philippine Star, 28 February 2022, https://bit.ly/3IsSomp

95 “P39-B Davao reclamation plan features 4 ‘islands’”, Inquirer News, 20 July 2016, https://bit.ly/3ZizVPJ

96 “Davao cancels P40-B reclamation JV agreement with Mega Harbour”, BusinessWorld Online, 26 July 2017, https://bit.ly/3WRq4OX
97 “The Pearl”, DEME Group, https://bit.ly/3vIyL29
98 “Reclamation of The Pearl-Qatar island completed”, Al Bawaba, 8 October 2006, https://bit.ly/3ItYXFA
99 由國際酒店發展公司Katara Hospitality全資持有。
100 “The Marine Façade and the Petersburg Myth in Post-Soviet Russia”, Museum Studies Abroad, 23 June, 2012, https://bit.ly/3VJMcJS
101 “Russia | Marine Facade - New passenger seaport | St. Petersburg”, ArcelorMittal, 13 February 13, 2019, https://bit.ly/3IsGKYM
102 突尼西亞中央政府持有的公司。
103 “Dredging and Valorisation: Treatment of Contaminated Dredged Material in the Port of Dunkirk, France The Taparura Project: Sustainable Coastal Remediation and Development at Sfax, Tunisia 3”, The International Association of Dredging Companies (IADC), February 2017, https://bit.ly/3IsO4na
104 2018年時，估計2020年才開始發展，但至今仍然空置；資料來源：”How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) in the MENA Region”, The European Energy Efficiency Platform, 2018, https://bit.ly/3QiT2Vs
105 Nakheel是一間杜拜政府擁有的私人企業。
106 “Over a third of reclamation complete on Dubai’s Palm Island”, Al Bawaba, 24 October 2002, https://bit.ly/3vIZonW
107 “Dubai’s artificial, palm-shaped isle takes root”, NBC News, 8 August 2006, https://nbcnews.to/3Gifzxj
108 “Arab island resorts are reshaping geography”, NBC News, 9 March 2005, https://nbcnews.to/3ZtafA3
109 “The World Islands in Dubai completed”, ArabianBusiness.com, 10 January 2008, https://bit.ly/3WSt0uX
110 “The Palm, Jebel Ali shaping up rapidly”, Gulf News:Property, 17 May 2005, https://bit.ly/3jUFjIC
111 “Dubai’s Palm and World Islands - progress update”, Dubai Property, 4 October 2007, https://bit.ly/3QlJwRE
112 “Dubai’s artificial, palm-shaped isle takes root”, NBC News, 8 August 2006, https://nbcnews.to/3Gifzxj
113 “1984 to 2018: how Dubai’s coast has transformed over the decades”, The National News, 6 June 2019, https://bit.ly/3GoYgL7
114 需要留意的是由於部分國家／地區的資訊限制，下述各問題的個案列表不一定完整，不能排除某些個案出現問題，但因沒有資料提供或被傳媒披露。換言之，個案的多寡亦不一定反映某種問題出現的頻密度，抑或某些國家／地區的填海項目傾向出現某些問題。此部分的研究目標並非統計問題出現的次數，而是透過重要個案的回顧，整理大型填海一般面對的問題及這些問題的出現方式。
115 “Stalled Project Shows Why China’s Economy Is Wobbling”, The Wall Street Journal, 24 July 2013, https://on.wsj.com/3iQvECf
116 “Chinese ghost town rumbling back to life as free-trade zone, but is the second time a charm?”, South China Morning Post, 11 September 2020, https://bit.ly/3HkhT8X
117 “Dreams of home ownership shattered in one of China’s biggest ‘rotten tail’ projects”, South China Morning Post, 22 June 2016, https://bit.ly/3BmeIKe

118 “South Korea zones struggle to lure FDI in downturn”, Reuters, 20 May 2009, https://reut.rs/3uIj3U9
119 “Lulu Island Detailed Master Plan”, Sasaki, https://bit.ly/3US0cB2
120 “‘And an Island Never Cries’:Cultural and Societal Perspectives on the Mega Development of Islands in the United Arab Emirates”, by Pernilla Ouis, 2011, https://bit.ly/3YdypOm
121 “Lulu Island: an uncultured pearl in a sea of development”, The National News, 9 July 2015, https://bit.ly/3BmHJpj
122 “Jakpro to manage artificial islets in Jakarta Bay”, The Jakarta Post, 26 November 2018, https://bit.ly/3VLq7vf
123 “Developer-driven reclamation leaves public behind”, The Jakarta Post, 13 January 2016, https://bit.ly/37dQ9TX
124 “Social justice at bay: The Dutch role in Jakarta’s coastal defence and land reclamation project”, Maarten Bakker (SOMO), Satoko Kishimoto (TNI), Christa Nooy (Both ENDS), April 2017, https://bit.ly/3Plmt91
125 “As evening settled around the development, the skyscrapers remained tellingly dark. Only a few apartments lit up at night”, Insider, 8 June 2022, https://bit.ly/3Hw3Ehk
126 “Chinese Companies Are Worse at Business Than You Think”, Foreign Policy, 21 November 2019, https://bit.ly/3UD6JiM
127 「曹妃甸幾近淪為空城：商務區人荒盡是爛尾樓」，新浪財經，2014年6月4日，https://bit.ly/3PwWCdZ
128 「只需2小時！北京站至曹妃甸9月底開動車」，北京旅遊，2019年5月24日，https://bit.ly/3GfOkmW
129 New Songdo City and the Value of Flexibility: A Case Study of Implementation and Analysis of a Mega-Scale Project”, by Junho Lee and Jeehyun Oh, 2008, https://bit.ly/3HssbnP
130 ”Sleepy in Songdo, Korea’s Smartest City”, Bloomberg, 22 June 2018, https://bloom.bg/3YbIgDY
131 인구：IFEZ 통계” (人口：IFEZ 統計數據), Incheon Free Economic Zone (IFEZ), 31 October 2022, https://bit.ly/3vJ68BX
132 「萬人迫爆搶購 恒大海花島熱賣之謎」， 東周網，2016年1月11日，https://bit.ly/3W5GQsU
133 「實地探訪恆大海花島：許家印“賭”錯了時代」，阿爾法工場，2022年1月25日，https://bit.ly/3GHDYO8
134 「國家海洋督察啟動 重點解決圍填海管理“失序、失度、失衡”」 ，界面新聞，2017年08月22日，https://bit.ly/3vLnduZ
135 「【觀察】6省區「向海要地」破壞生態 中共嚴厲管控圍填海造地」，香港01，2018年1月18日，https://bit.ly/3haLxCX
136 「我國將實施最嚴格圍填海管控」，中華人民共和國中央人民政府，2018年1月22日， https://bit.ly/3VYmnpO
137 “Duterte halts processing of permit applications for Manila Bay reclamation projects”, CNN, 25 June 2021, https://bit.ly/3VQKzes
138 “Philippines President Duterte rejects reclamation projects in Manila Bay”, The Straits Times, 16 February 2020, https://bit.ly/3uznBfE
139 「內幕：世界最大人工島恆大海花島拆樓始末」，大紀元時報，2022年1月7日，https://bit.ly/3ZdNLCD

140　「【深度】日月灣項目被拆除，融創折戟海南」，界面新聞，2021年4月15日，https://bit.ly/3UIQY9W
141　「海航基礎：轉讓海口南海明珠生態項目　預計增加淨利34億元」，第一財經，2019年12月27日，https://bit.ly/372K2St
142　“Anies-Sandi to halt Jakarta bay reclamation project if elected”, Antara News, 11 November 2016, https://bit.ly/3BiyTIY
143　“Jakarta governor scraps huge island reclamation project”, Asia Times, 6 October 2018, https://bit.ly/3Bi1Ft5
144　“The S$139 billion city next to Singapore has a big China problem”, Today Online, 23 June 2017, https://bit.ly/3Y84SFB
145　“Malaysia bars foreigners from Johor’s US$100b Forest City project that drew Chinese buyers”, Straits Times, 3 September 2018, https://bit.ly/3W3EUBj
146　“China-backed Malaysia megacity project struggles to gain momentum”, Nikkei Asia, 14 March 2022, https://s.nikkei.com/3haEN8a
147　“Malaysia’s China-linked multibillion-dollar ghost town project stalled by Covid and capital curbs”, South China Morning Post, 12 August 2022, https://bit.ly/3hdXDLy
148　“Eko Atlantic City Eyes 2023 Finish as Nigeria Economy Rebounds”, BNN Bloomberg, 29 May 2018, https://bit.ly/36xu3vd
149　「糾治『坐地生財』『借島發財』防止工程建起來幹部倒下去 海南省委原常委、海口市委原書記張琦案以案促改工作啟示」，中共中央紀律檢查委員會，2021年1月27日，https://bit.ly/3haK9jT
150　「恒大海花島335億共39棟樓限期拆除　公司回應：積極整改」，中時新聞網，2022年1月4日，https://bit.ly/3HjNkAt
151　「恒大海花島39棟樓宇據報由『拆除』變『沒收』」，明報，2022年4月4日，https://bit.ly/3Blxx02
152　「中弘股份旗下海南如意島公司擅自填海被罰款3700萬」，中新聞，2018年6月7日， https://bit.ly/3iMT0Zp
153　「海南整治人工島調查：保護海洋生態風暴中拆改兩難」，每經網，2021年2月4日，https://bit.ly/3FeMxOC
154　「文件造假　避重就輕　未批先建　誰關掉了環評安全閥」，中央紀委國家監委駐司法部紀檢監察組，2020年4月22日，https://bit.ly/3hbn68q
155　「文件造假　避重就輕　未批先建　誰關掉了環評安全閥」，中央紀委國家監委駐司法部紀檢監察組，2020年4月22日，https://bit.ly/3hbn68q
156　「【深度】日月灣項目被拆除，融創折戟海南」，界面新聞，2021年4月15日，https://bit.ly/3UIQY9W
157　「蓬萊市關於國家海洋督察反饋意見（序號29）整改情況公示」，蓬萊區人民政府，2019年6月28日，https://bit.ly/3ushIli
158　“Opposition to reclamation projects in the city of Makassar, Sulawesi, Indonesia”, Environmental Justice Atlas, 14 August 2019, https://bit.ly/3W1Kfcq
159　“Significant factors impact of reclamation on environmental, economic, and social cultural aspects in Makassar city”, Dewi Yustiana, Moh Fadli, Adi Kusumaningrum and Solimun (Global Journal of Engineering and Technology Advances), 2021, https://bit.ly/3UKz5Yc
160　“Science be damned: Vietnam’s rush to help its largest conglomerate build a tourist city”, Earth Journalism Network, 13 March 2020, https://bit.ly/3Qes4P0
161　“What Can Investors Learn from Jakarta’s Land Reclamation Project?”, Indonesia Investments, 24 May 2017, https://bit.ly/3iQy5Vb

162 “Jakarta cancels permits for controversial bay reclamation project”, Mongabay, 2 October 2018, https://bit.ly/3VJLTj7
163 “Bahrain land deals highlight alchemy of making money from sand”, Financial Times, 11 December 2014, https://on.ft.com/3uCPNOY
164 “Developer Feuds With Korean Partner Over Busted ‘Smart’ City”, The Wall Street Journal, 11 June 2019, https://on.wsj.com/3uCYsRb
165 “Podomoro Land President Director Arrested by KPK in City Bribe Case”, Jakarta Globe, 2 April 2016, https://bit.ly/3VHCVCQ
166 “Corruption in Indonesia: Agung Podomoro Land & Pluit City”, Indonesia Investments, 4 April 2016, https://bit.ly/38GEFIR
167 “Developer Feuds With Korean Partner Over Busted ‘Smart’ City”, The Wall Street Journal, 11 June 2019, https://on.wsj.com/3uCYsRb
168 “Doing Business in Korea: 2019 Country Commercial Guide for U.S. Companies”, US Department of Commerce, 2019, https://bit.ly/3HC8REm
169 “Bahrain land deals highlight alchemy of making money from sand”, FT Investigations, 11 December 2014, https://bit.ly/3Y9ggBb
170 “Billion Dollar Middle East Fraud Goes Uninvestigated”, Global Justice Foundation, 29 August 2021, https://bit.ly/3Lktvbd
171 “In Malaysia, a Gargantuan Chinese-Backed Development Bites the Dust”, The Diplomat, 19 November 2020, https://bit.ly/3iWyXaR
172 “‘We Cannot Afford This’: Malaysia Pushes Back Against China’s Vision”, The New York Times, 20 August 2018, https://bit.ly/3YgqgbD
173 “Developer-driven reclamation leaves public behind”, The Jakarta Post, https://bit.ly/3Oavkt0
174 “Dubai looks to restart mothballed luxury developments for wave of wealthy incomers”, Financial Times, 22 August 2022, https://on.ft.com/3VYQtJK
175 “Dubai’s resurrected ‘World’ archipelago gets its first hotel”, Financial Times, 3 June 2022, https://on.ft.com/3VRdEFx
176 “Nakheel puts Palm Deira work on hold”, Middle East business intelligence, 24 October 2008, https://bit.ly/3VSj1o7
177 “Nakheel gives ‘Deira Islands’ a makeover - new five-island destination will be ‘Dubai Islands’, Gulf News: Business, 22 August 2022, https://bit.ly/3GLIpro
178 “Eko Atlantic City Eyes 2023 Finish as Nigeria Economy Rebounds”, BNN Bloomberg, 29 May 2018, https://bit.ly/36xu3vd
179 “Azerbaijan: Falling Economy, Rising Karabakh War Risk”, Eurasianet, 14 May 2015, https://bit.ly/3GlhOjl
180 “Developer Feuds With Korean Partner Over Busted ‘Smart’ City”, The Wall Street Journal, 11 June 2019, https://on.wsj.com/3uCYsRb
181 “Envisioned by the state: entrepreneurial urbanism and the making of Songdo City, South Korea “, LSE Research, June 2016, https://bit.ly/3GCHadJ
182 “Incheon hit for extorting Songdo development fund”, The Korea Times, 26 October 2016, https://bit.ly/3HkNsPZ
183 “Envisioned by the state: entrepreneurial urbanism and the making of Songdo City, South Korea “, LSE Research, June 2016, https://bit.ly/3GCHadJ
184 “Construction of Lynetteholm proves more expensive than anticipated”, The Mayor, https://bit.ly/3LZCO0o

185 Somo, tni & both ends. (2017). Social Justice at Bay: The Dutch Role in Jakarta's Coastal Defence and Land Reclamation. https://bit.ly/3ttqdf9

186 International Association of Dredging Companies [IADC] (2017). Facts About: Turbidity and Dredging. Retrieved From https://bit.ly/3VL0OZD

187 Fryer J. (2021, April 27), Environmental Impacts of Land Reclamation in Singapore. https://bit.ly/3MYrG4F

188 Natural Resources and Planning Bureau of Penglai [NRPBP] (2019). 蓬萊國家級海洋公園範圍及功能區調整申報書.

189 Rahman S. (2017). Johor's Forest City Faces Critical Challenges. ISEAS–Yusof Ishak Institute.

190 Salahuddin B. (2006). The Marine Environmental Impacts of Artificial Island Construction. [Master's Projects, Duke University].

191 Smit F., Mocke G.P., Giarrusso C.C., & Baranasuriya P.W. (2008). Coastal modelling of the Dubai coastline with emphasis on morphological model validation. Seventh International Conference on Coastal and Port Engineering in Developing Countries.

192 Rahman S. (2017). Johor's Forest City Faces Critical Challenges. ISEAS–Yusof Ishak Institute.

193 Department of Ecology and Environment of Hainan Province [DEEHP] (2020, June 28). 海南省生態環境廳 貫徹落實國家海洋督察整改任務（序號60）整改完成情況公示表. https://bit.ly/3X794Ew

194 Natural Resources and Planning Bureau of Penglai [NRPBP] (2019). 蓬萊國家級海洋公園範圍及功能區調整申報書.

195 An Y. N., Yang K., Wang Y., & Li, J. (2013). Effect on Trend of Coastal Geomorphological Evolution after Construction of Artificial Islands in Longkou Bay. Advanced Materials Research, 726-731, 3308–3312.

196 The Mayor (2022, February 17), "Opposition grows against construction of Copenhagen's artificial island", https://bit.ly/3jvhtiZ

197 Fair Green Global (2020, February 18), "The story of Centre Point Indonesia", https://bit.ly/37L2TRR

198 "Sea wall an environmental disaster: Study", The Jakarta Post, 7 October 2015, https://bit.ly/3akZqL2

199 Rahman S. (2017). Johor's Forest City Faces Critical Challenges. ISEAS–Yusof Ishak Institute.

200 New Mandala (2020 April 8). "Reclaiming the sea from the Melaka Gateway", https://bit.ly/38UzE01

201 Salahuddin B. (2006). The Marine Environmental Impacts of Artificial Island Construction. [Master's Projects, Duke University].

202 Butler T. (2005, August 23). "Dubai's artificial islands have high environmental cost". Mongabay. https://bit.ly/3PRfB2Z

203 Algül, F., Beyhan, M. (2020), Concentrations and sources of heavy metals in shallow sediments in Lake Bafa, Turkey. Sci Rep 10, 11782

204 Fryer J. (2021, April 27), Environmental Impacts of Land Reclamation in Singapore. https://bit.ly/3MYrG4F

205 Ren P., Zhu H., Sun Z., & Wang C. (2020). Effects of Artificial Islands Construction on the Spatial Distribution and Risk Assessment of Heavy Metals in the Surface Sediments from a Semi-closed Bay (Longkou Bay), China. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 106(1), 44–50.

206 張翠萍；賈后磊；鄭兆勇；林麗茹；李珊；王平；謝健(2016)，離岸人工島填海造地的正負環境效應分析及對策研究——以海南萬寧日月灣人工島為例，海洋湖沼通報。
207 蓬萊國家級海洋公園範圍及功能區調整申報書，https://bit.ly/3zaCDMA
208 “Sea wall an environmental disaster: Study”, The Jakarta Post, 7 October 2015, https://bit.ly/3akZqL2
209 【山海大嶼】香港都有生態㗎咩？與大師同攝貝澳珍貴物種，綠色和平，2021年12月21日，https://bit.ly/3ijzvYx
210 「時事點對點：中國填海年毀海岸過萬頃」，明報，2018年1月15日，https://bit.ly/3vGyqgE
211 The Mayer (2022, February 17), “Opposition grows against construction of Copenhagen’s artificial island”, https://bit.ly/3jvhtiZ
212 “Sea wall an environmental disaster: Study”, The Jakarta Post, 7 October 2015, https://bit.ly/3akZqL2
213 Ko Y., Schubert D. & Hester R. (2011). A conflict of greens: Green development versus habitat preservation – The case of Incheon, South Korea. Environment:Science and Policy for Sustainable Development, 53: 3, 3 — 17.
214 Rahman S. (2017). Johor’s Forest City Faces Critical Challenges. ISEAS–Yusof Ishak Institute.
215 Dudhraj A. (2019). Understanding the environmental Implications of Belt and Road Initiative Projects : A Focus on Southeast Asia. [Master Thesis: Flinders University, South Australia].https://bit.ly/3PQ5xaC
216 “A new island of hope rising from the Indian Ocean”, BBC Travel, 11 September 2020, https://bbc.in/3vBgPGV
217 “Science be damned: Vietnam’s rush to help its largest conglomerate build a tourist city”, Earth Journalism Network, 13 March 2020, https://bit.ly/3Qes4P0
218 中央廣播電臺 (2020年7月27日), 柬埔寨首都擴張摧毀溼地 逾百萬人安全生計堪憂，https://bit.ly/3DXuWJX
219 Anton Muhajir (2015, September/October), “The puputan struggle against the Benoa Bay reclamation project”, Third World Resurgence, https://bit.ly/37LXc6o
220 “Bali mangrove bay is now a conservation zone, nixing reclamation plan”, Mongabay, 11 October 2019, https://bit.ly/3WIM26R
221 “A 5-mile island built to save Lagos’s economy has a worrying design flaw”, Quartz Africa, https://bit.ly/3K1yLPF
222 “Trends in Southeast Asia”, Serina Rahman (Yusof Ishak Institute), 2017, https://bit.ly/3iUY662
223 Gibling, C., 2013. Construction Process and Post-Construction Impacts of the Palm Jumeirah in Dubai, UAE, Journal of Undergraduate Engineering Research and Scholarship, 1(1)
224 “I stayed at a hotel on Dubai’s massive artificial island shaped like a palm tree and it’s more surreal than any photos can show”, Insider, 4 December 2018, https://bit.ly/3Hs6G6i
225 “The World is sinking: Dubai islands ‘falling into the sea’”, The Telegraph, 20 January 2011, https://bit.ly/3HtkGwA
226 “WHAT HAPPENED TO DUBAI MAN-MADE ISLANDS?”, Tomorrow City, 18 October 2022, https://bit.ly/3CvngyS
227 “New Songdo City”, Harvard Business School, 6 October 2006, https://bit.ly/3WPfJ6f

228 “Sleepy in Songdo, Korea’s Smartest City”, Bloomberg, 22 June 2018, https://bloom.bg/3CoM8si
229 “Contracting-out public-private partnerships in mega-scale developments: The case of New Songdo City in Korea “, Elsevier, 2018, https://bit.ly/3VM0k5c
230 “New Songdo City and the Value of Flexibility: A Case Study of Implementation and Analysis of a Mega-Scale Project “, MIT, Sep 2008, https://bit.ly/3QeW2Cf
231 New Songdo City, HBS Case No. 9
232 “Envisioned by the state: entrepreneurial urbanism and the making of Songdo City, South Korea “, LSE Research, June 2016, https://bit.ly/3GCHadJ
233 “Contracting-out public-private partnerships in mega-scale developments: The case of New Songdo City in Korea “, Elsevier, 2018, https://bit.ly/3VM0k5c
234 “Envisioned by the state: entrepreneurial urbanism and the making of Songdo City, South Korea “, LSE Research, June 2016, https://bit.ly/3GCHadJ
235 Jung won sonn, haeran shin, se hoon park. (2017, July). “A Mega Urban Project and Two Competing Accumulation Strategies: Negotiating Discourses of the Songdo International City Development. https://bit.ly/3X7m1ht
236 “South Korea’s ‘Smart City’ Songdo: not quite smart enough?, The Week In Asia, 25 March 2018, https://bit.ly/3X8wQQp
237 “Developer Feuds With Korean Partner Over Busted ‘Smart’ City: After 17 years and $20 billion, Songdo’s dream of becoming an international business center is in tatters”, The Wall Street Journal, 11 June 2019, https://on.wsj.com/3Z3chX
238 Jung won sonn, haeran shin, se hoon park. (2017, July). “A Mega Urban Project and Two Competing Accumulation Strategies: Negotiating Discourses of the Songdo International City Development. https://bit.ly/3X7m1ht
239 Jung won sonn, haeran shin, se hoon park. (2017, July). “A Mega Urban Project and Two Competing Accumulation Strategies: Negotiating Discourses of the Songdo International City Development. https://bit.ly/3X7m1ht
240 “Developer Feuds With Korean Partner Over Busted ‘Smart’ City: After 17 years and $20 billion, Songdo’s dream of becoming an international business center is in tatters”, The Wall Street Journal, 11 June 2019, https://on.wsj.com/3Z3chX
241 “Contracting-out public-private partnerships in mega-scale developments: The case of New Songdo City in Korea “, Elsevier, 2018, https://bit.ly/3VM0k5c
242 “Contracting-out public-private partnerships in mega-scale developments: The case of New Songdo City in Korea “, Elsevier, 2018, https://bit.ly/3VM0k5c
243 “Megaprojects for Megaregions:Global Cases and Takeaways”, Cooperative Mobility for Competitive Megaregions, September 2021, https://bit.ly/3icTFn8
244 “Incheon hit for extorting Songdo development fund”, The Korean Times, 26 October 2016, https://bit.ly/3Qc3HRO
245 “Envisioned by the state: entrepreneurial urbanism and the making of Songdo City, South Korea “, LSE Research Online, June 2016, https://bit.ly/3GCHadJ
246 “Contracting-out public-private partnerships in mega-scale developments: The case of New Songdo City in Korea “, Elsevier, 2018, https://bit.ly/3VM0k5c
247 “Details Dutch seawall and development plan for Jakarta Bay well received by Indonesian authorities”, Dutch water sector, 03 April 2014, https://bit.ly/3uJuD1w
248 “NATIONAL CAPITAL INTEGRATED COASTAL DEVELOPMENT (NCICD) PHASE A”, KPPIP, https://bit.ly/3CH4cxZ

249 “The impossible fight to save Jakarta, the sinking megacity”, Wired, 15 October 2019, https://bit.ly/3m1h1ud
250 Somo, tni & both ends. (2017). Social Justice at Bay: The Dutch Role in Jakarta’s Coastal Defence and Land Reclamation. https://bit.ly/3ttqdf9
251 “The impossible fight to save Jakarta, the sinking megacity sea level rise, subsidence and political inertia, could soon see Jakarta become the first megacity claimed by climate change. A last-ditch plan to save the city may not be enough”, Wired, 15 October 2019, https://bit.ly/3UQJ0eX
252 圖片來源：“Fisherfolk against reclamations in Jakarta Bay, Indonesia”, Environmental Justice Atlas, https://bit.ly/3WKiqGe
253 “Developer-driven reclamation leaves public behind”, The Jakarta Post, 13 January 2016, https://bit.ly/37dQ9TX
254 “Developer-driven reclamation leaves public behind”, The Jakarta Post, 13 January 2016, https://bit.ly/37dQ9TX
255 “Q&A: The problem with Jakarta’s land reclamation”, The Jakarta Post, 7 April 2016, https://bit.ly/3WNXgqM
256 “Anies orders Jakpro to build public housing, fish market on islets C, D, G”, The Jakarta Post, 24 November 2018, https://bit.ly/3PrO0Wn
257 “Corruption in Indonesia: Agung Podomoro Land & Pluit City”, Indonesia Investments, https://bit.ly/38GEFIR
258 Somo, tni & both ends. (2017). Social Justice at Bay: The Dutch Role in Jakarta’s Coastal Defence and Land Reclamation. https://bit.ly/3ttqdf9
259 Somo, tni & both ends. (2017). Social Justice at Bay: The Dutch Role in Jakarta’s Coastal Defence and Land Reclamation. https://bit.ly/3ttqdf9
260 “Anies-Sandi to halt Jakarta bay reclamation project if elected”, Antaranews, 11 November 2016, https://bit.ly/3W9sPKN
261 “Jakarta governor scraps huge island reclamation project governor revokes permits for 13 of 17 artificial islands in $40-billion project aimed to slow land subsidence in capital, which he and critics say harms the environment and fishing communities”, Asia times, 06 October 2018, https://bit.ly/3Fkaeov
262 “Indonesia’s giant capital city is sinking. Can the government’s plan save it?”, National Geographic, 30 July 2022, https://on.natgeo.com/3vLg5yJ
263 “Sea wall an environmental disaster: Study”, The Jakarta Post, 7 October 2015, https://bit.ly/3akZqL2
264 “Sea wall an environmental disaster: Study”, The Jakarta Post, 7 October 2015, https://bit.ly/3akZqL2
265 “’Forest City’ developer asked to submit DEIA report”, ECO Business, 30 June 2014, https://bit.ly/3FbHE8Z
266 Seeing the ‘forest’ for the trees, Massachusetts Institute of Technology, https://bit.ly/3W5Qo6M
267 “Malaysia’s Forest City and the Damage Done Taking a closer look at a sultan’s grand $100-billion megaproject in Johor.”, The Diplomat, 30 August 2017, https://bit.ly/3Bn9s9e
268 “Malaysia’s Forest City and the Damage Done Taking a closer look at a sultan’s grand $100-billion megaproject in Johor.”, The Diplomat, 30 August 2017, https://bit.ly/3Bn9s9e
269 “Forest City environmental impact report: A closer look at what M’sia approved”, The Straits Times, 15 January 2015, https://bit.ly/3uCWEYp

270 “Trends in Southeast Asia”, Yusof Ishak Institute, 2017, https://bit.ly/3W2HiYX
271 “Trends in Southeast Asia”, Yusof Ishak Institute, 2017, https://bit.ly/3W2HiYX
272 Rahman S. (2017), Johor’s Forest City Faces Critical Challenges. ISEAS–Yusof Ishak Institute. https://bit.ly/3W2HiYX
273 The S$139 billion city next to Singapore has a big China problem”, Today, 23 June 2017, https://bit.ly/3Y6VORp
274 “Malaysia bars foreigners from Johor’s US$100b Forest City project that drew Chinese buyers”, The Straits Times, 03 September 2018, https://bit.ly/3ULVJQ9
275 “China-backed Malaysia megacity project struggles to gain momentum Country Garden’s $100bn offshore development still slowed by pandemic headwinds”, Nikkei Asia, 14 March 2022, https://s.nikkei.com/3uzDp20
276 “Malaysia’s China-linked multibillion-dollar ghost town project stalled by Covid and capital curbs”, SCMP, 12 August 2022, https://bit.ly/3iPN2qM
277 “Malaysia GE15: Penang’s controversial land reclamation project weighing on voters’ minds”, CNA, 11 November 2022, https://bit.ly/3uAdRBJ
278 “One island is enough for Penang Malaysian state’s offshore reclamation plans risk environmental disaster”, Nikkei Asia, 07 July 2021, https://s.nikkei.com/3FDatMQ
279 “End ‘white elephant’ reclamation projects, says green coalition”, Free Malaysia Today, 29 October 2022, https://bit.ly/3Zz6Wr4
280 “Billions will be lost if Penang South Reclamation project scrapped, says govt”, Free Malaysia Today, 26 November 2021, https://bit.ly/3Cl76YL
281 “Map of Bahrain National Detail Land Use Map 2030”, GIS in GDUP, 11 January 2016, https://bit.ly/3QGIksb
282 “Project Name :Nurana”, Manara Developments, 3 June 2016, https://bit.ly/3FkmpSn
283 “Land area (sq. km) - Bahrain Food and Agriculture Organization, electronic files and web site”, The World Bank, 2020, https://bit.ly/3UOI5f8
284 “Bahrain land deals highlight alchemy of making money from sand”, Financial Times, 10 December 2014, https://on.ft.com/3iLcqhc
285 AlShehabi, O. H., & Suroor, S. (2016), “Unpacking accumulation by dispossession, fictitious commodification, and fictitious capital formation: Tracing the dynamics of Bahrain’s land reclamation”, Antipode, 48(4), 835-856.
286 AlShehabi, O. H., & Suroor, S. (2016), “Unpacking accumulation by dispossession, fictitious commodification, and fictitious capital formation: Tracing the dynamics of Bahrain’s land reclamation”, Antipode, 48(4), 835-856.
287 “Bahrain land deals highlight alchemy of making money from sand”, Financial Times, 10 December 2014, https://on.ft.com/3iLcqhc
288 圖片來源：AlShehabi, O. H., & Suroor, S. (2016), “Unpacking accumulation by dispossession, fictitious commodification, and fictitious capital formation: Tracing the dynamics of Bahrain’s land reclamation”, Antipode, 48(4), 835-856.
289 Disputed land development boosts wealth of Bahrain royals, Financial Times, 10 December 2014, https://on.ft.com/3N8iPxl
290 AlShehabi, O. H., & Suroor, S. (2016), “Unpacking accumulation by dispossession, fictitious commodification, and fictitious capital formation: Tracing the dynamics of Bahrain’s land reclamation”, Antipode, 48(4), 835-856.
291 Ansari, F. A. (2009). Public Open Space on the Transforming Urban Waterfronts of Bahrain – The Case of Manama City. Newcastle University School of Architecture, Planning and Landscape. https://cutt.ly/q0UGUkq

292 「第六次會議紀要」（立法會FC189/20-21號文件），立法會財務委員會，2020年11月27日，https://bit.ly/3VMh4tg
293 "The new island solving a Nordic housing crisis", BBC Worklife, 20 September 2019, https://bbc.in/3X8aDSl
294 "Major coalition complains to the EU about Lynetteholm blocking water flow 17 organisations from the Baltic Sea countries with more than 1.5 million members are now going to the EU to stop the Lynetteholm blockage of the water flow to the Baltic Sea", Via Ritzau, 13 July 2022, https://bit.ly/3iUtuSf
295 "CCB calls to postpone the adoption of the Lynetteholm project", Coalition Clean Baltic, 03 June 2021, https://bit.ly/3hp0n8Z
296 "Major coalition complains to the EU about Lynetteholm blocking water flow 17 organisations from the Baltic Sea countries with more than 1.5 million members are now going to the EU to stop the Lynetteholm blockage of the water flow to the Baltic Sea", Via Ritzau, 13 July 2022, https://bit.ly/3iUtuSf
297 "CCB calls to postpone the adoption of the Lynetteholm project", Coalition Clean Baltic, 03 June 2021, https://bit.ly/3hp0n8Z
298 "Letter to the EU Commission – Potential environmental impact on the Baltic Sea of the Lynetteholm project", Rasmus Andresen, 6 July 2022, https://bit.ly/3BnJUsD
299 "Local Round-Up: Sweden wants Denmark to stop dumping toxic Lynetteholm sludge in Køge Bay", CPH Post, 25 March 2022, https://bit.ly/3iXo1tC
300 "Lynetteholm environmental impact projections based on 41-year-old research Greenlighting the dumping of sludge in Køge Bay was partly based on US report involving canal dredging from 1981", CPH Post, 26 April 2022, https://bit.ly/3YgBFbr
301 "Copenhagen's New Artificial Island Hits Rough Seas Swedish officials have joined Danish critics in registering concerns that an island-building plan — a signature test of Copenhagen's development model — could have environmental risks", Bloomberg, 10 March 2022, https://bloom.bg/3hjUSsk
302 "Construction of Lynetteholm proves more expensive than anticipated", The Mayor, 16 February 2022, https://bit.ly/3BudcG2
303 "Lynetteholmen budget deemed 'unrealistic' by city mayor According to the mayor of Copenhagen, Sophie Hæstorp Andersen, Lynetteholmen may need more financial support which could affect taxpayers", CPH Post, 29 Jun 2022, https://bit.ly/3FTPnKx
304 "City of the Anthropocene. A case study of Lynetteholm, Copenhagen", Malmö University, September 2021, https://bit.ly/3HN5A5y
305 "Copenhagen's New Artificial Island Hits Rough Seas Swedish officials have joined Danish critics in registering concerns that an island-building plan — a signature test of Copenhagen's development model — could have environmental risks", Bloomberg, 10 March 2022, https://bloom.bg/3hjUSsk
306 "Lynetteholm - Copenhagen's MEGAPROJECT Folly", The Life-Sized City, http://bit.ly/3kkePAk
307 「啟德5幅商業地改劃作住宅　規劃署不支持地建會反對意見」，香港01，2022年6月16日，https://bit.ly/3vXAIrG
308 "Li Ka-shing's Skyscraper Is 21% Empty as HK Vacancies Hit Record", 31 October 2022, Bloomberg, https://bloom.bg/3X6ZhhJ
309 「世邦魏理仕：60%亞太區企業期望混合工作模式」，香港01，2022年6月16日，https://bit.ly/3IHW8k8

310　「本港甲廈空置樓面增至1130萬呎　創新高　近950間企業削租用樓」，香港01，2022年6月16日，https://bit.ly/3Zu2WIc
311　「中部水域人工島研究討論文件」（立法會CB(1)930/2022(01)號文件），立法會發展事務委員會，2022年12月29日，https://bit.ly/3X6yceV
312　「續研明日大嶼填海 林鄭：項目非常賺錢」，am730，2020年11月26日，https://bit.ly/3X3JIr3
313　「本土研究社憂中部水域人工島嚴重低估造價」，香港電台，2022年12月20日，https://bit.ly/3k9F3Wj
314　「明日大嶼環評工程項目簡介「工程凌駕環境」硬闖首關 15個環保及關注團體促請環保署否決」，綠色和平，2021年11月26日，https://bit.ly/3YcynWE
315　「施政報告：續推明日大嶼　目標明年環評　2025年始填海」，東方日報，2022年10月19日，https://bit.ly/3VZOIMl
316　「香港規劃師學會公共事務委員會就發展局於2022年3月22日向立法會發展事務委員會提交就精簡與發展相關的法定程序之法例修訂建議的意見」，香港規劃師學會，2022年6月7日，https://bit.ly/3izOTjI
317　「政府擬公私合營發債融資 推明日大嶼 學者：局勢不明削弱投資者意慾」，晴報，2020年10月20日，https://bit.ly/3Y1YxLM
318　「本土研究社憂中部水域人工島嚴重低估造價」，香港電台，2022年12月20日，https://bit.ly/3k9F3Wj
319　「《逢島必輸？從世界爛島預示「明日大嶼」》報告」，綠色和平，2021年12月21日，https://bit.ly/3FgmXZj
320　「《逢島必輸？從世界爛島預示「明日大嶼」》報告」，綠色和平，2021年12月21日，https://bit.ly/3FgmXZj





2023年2月出版